Notulae mycologicae Maroccanae

par M. G. MALENÇON (Rabat)

BIBL. DU MUSÉUM D'HIST. NAT.

■

Depuis plusieurs années que nous résidons au Maroc, les déplacements que nous avons effectués, tant sur le littoral que dans l'intérieur du pays, nous ont permis de recueillir çà et là un certain nombre de champignons appartenant aux groupes les plus divers. Quoique portant déjà sur plusieurs centaines d'espèces, ces récoltes sont néanmoins encore trop fragmentaires pour représenter l'horizon mycologique d'un pays si varié dans ses climats et dans sa flore aussi ; dans les notules dont nous commençons aujourd'hui la publication, n'avons-nous aucunement l'ambition d'élaborer un catalogue des champignons du Maroc dont nous laissons le soin à d'autres botanistes plus favorisés.

Notre contribution à la mycologie marocaine sera limitée à une énumération de nos récoltes, accompagnée, pour les espèces qui nous paraîtront le mériter, des commentaires que nos observations nous auront suggérés. Ces études paraîtront sous le titre général de « *Notulae mycologicae maroccanae* » en fascicules se référant chacun — autant que faire se pourra — à un groupe ou même seulement à un genre bien délimité de façon à faciliter, pour le lecteur, la consultation de nos listes.

La flore mycologique marocaine est, jusqu'ici, fort peu connue ; les seules données importantes que l'on possède à son endroit se bornant aux travaux de N. Patouillard et de R. Maire. Il n'est donc pas surprenant que de nombreuses espèces, pourtant fréquentes dans le pays, n'y aient encore jamais été signalées. Ces espèces nouvelles pour le Maroc seront précédées dans nos notes d'une astérisque (*) ce qui permettra de juger rapidement de l'apport que représenteront nos travaux dans la connaissance des champignons du Moghreb.

A de nombreuses reprises, des personnes obligeantes nous ont signalé, sans nous les soumettre, des champignons qu'elles avaient récoltés. Malgré tout l'intérêt que peuvent présenter ces déclarations, nous n'avons pas voulu en tenir compte dans nos listes que nous limitons strictement aux seules espèces que nous avons étudiées nous-même. D'ailleurs, les espèces qui figurent dans la présente note, et celles qui feront partie des suivantes, proviennent presque exclusivement de nos trouvailles personnelles ; nous sommes cependant redevable d'un certain contingent

Source : MNHN, Paris

à nos collègues du Service de la Défense des Végétaux : MM. Berger (Casablanca), Bleton (Fès), Bouhélier (Casablanca), Brémond (Rabat), Delécluse (Rabat), Lespes (Port-Lyautey), Perret (Marrakech) et Rungs (Rabat), qu'il nous est agréable de remercier ici pour l'aide amicale qu'ils ne cessent de nous apporter.

FASCICULE I

Uredinales

Puccinia

* 1. **Puccinia maydis** Bereng. Rouille fréquente dans les cultures de maïs du nord du Maroc.

* 2. **Puccinia laguri-chamaemoly** R. Maire (Pl. 1, fig. 3) Urédo et téleutosores sur *Lagurus ovatus*.

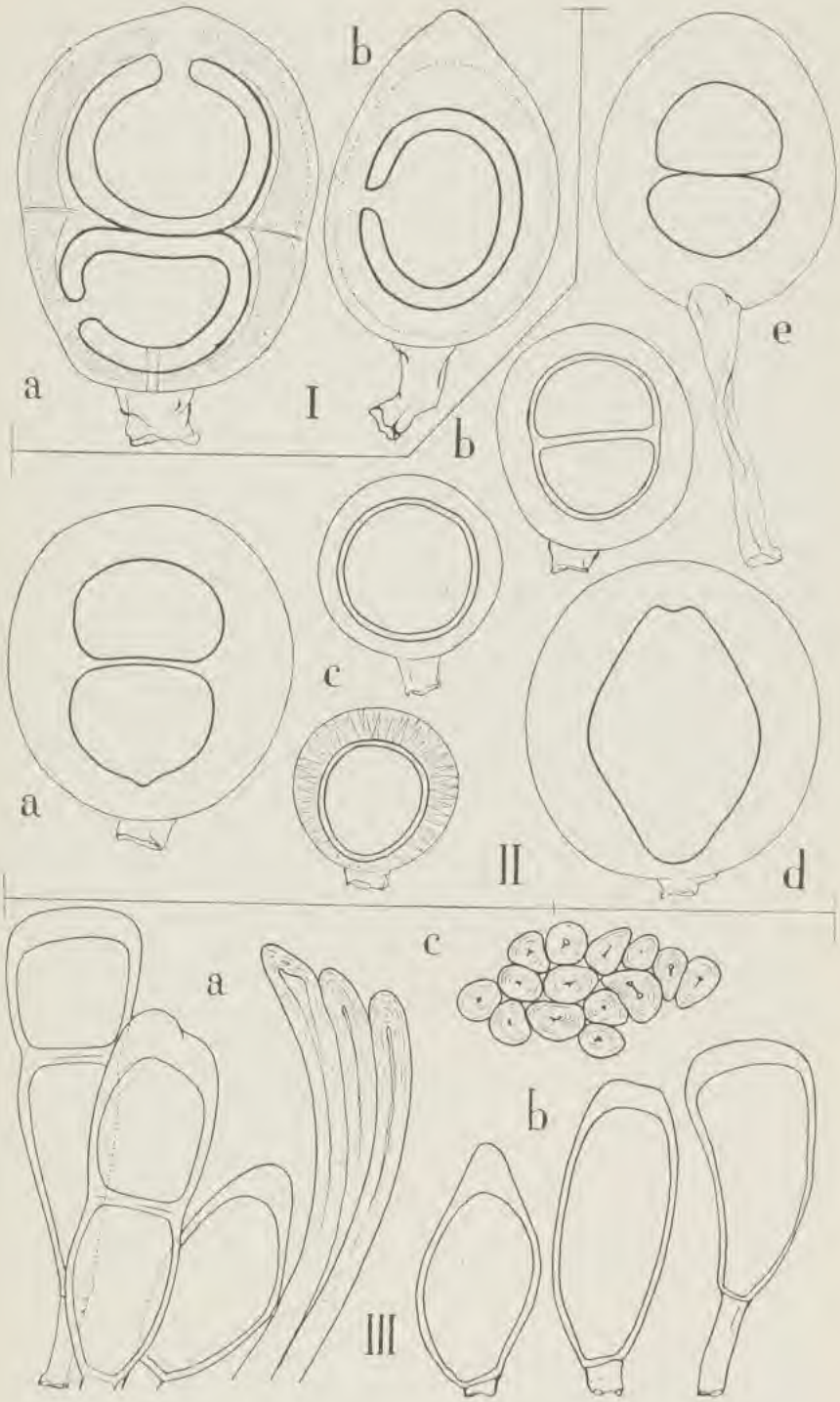
Cette espèce n'est pas rare dans les environs de Rabat ; nous n'avons pas encore rencontré la forme écidienne sur l'*Allium chamaemoly* qui existe cependant dans la région.

Sur des échantillons récoltés dans la forêt des Zaërs en mai 1932, nous avons rencontré une très forte proportion (environ 40 %) de mésospores piriformes ou ovalaires à sommet conique ou tronqué et de taille assez variable (32-44 μ × 14-18 μ) ; elles venaient mélangées aux teleutospores dans les plus grands compartiments des sores et occupaient à elles seules tout l'intérieur des petites loges périphériques.

Les téleutospores sont de deux formes, les unes fusoïdes et sessiles, les autres larges au sommet, amincies à la base et portées sur un pédicelle de 15 à 20 μ, jaunâtre et persistant. Leur membrane est mince, lisse, brun fauve avec la cellule supérieure souvent plus obscure, épais-

Planche 1. — Fig. I : *Puccinia asphodeli*, *a*, une téleutospore avec ses diverses membranes ; *b*, une mésospore. Fig. II : *P. pachyderma*, *a*, téleutospore à membrane épaisse ; *b*, téleutospore à membrane mince ; *c*, deux mésospores à membrane mince dont l'une est figurée avec ses épines incluses dans la périspore ; *d*, une mésospore à membrane épaisse. Fig. III : *P. laguri-chamaemoly*, *a*, portion de sore montrant deux téleutospores des types pédiculé et sessile, une mésospore et trois paraphyses ; *b*, trois aspects des mésospores ; *c*, coupe transversale d'un groupe de paraphyses dont la membrane montre la superposition de couches de réfringence différente. (Fig. I à III, Gr.×800).

Source : MNHN, Paris



Source : MNHN, Paris

sie au sommet (5-6 μ). Paraphyses sub-égales ou très légèrement élargies au sommet, à membrane épaisse présentant des couches superposées alternativement réfringentes et opaques (Pl. I, Fig. III *c*).

* 3. **Puccinia cynodontis** Desm. Espèce commune et largement répandue dans tout le pays, du Moyen-Atlas à la mer et dans toute la zone littorale sud jusqu'à proximité du Rio de Oro (Goulimine, mars 1935). Elle abandonne toutefois le *Cynodon dactylon* dès que celui-ci pénètre dans les régions sèches et ne se trouve par conséquent pas dans les oasis sahariennes où cette graminée est abondante.

En examinant des récoltes provenant de localités différentes dans le but de trouver des urédospores à nombreux pores germinatifs et à membrane mince, signalées par Magnus sur des échantillons provenant de Turquie (1), nous n'avons jamais rencontré que la forme habituelle à trois pores et à membrane épaisse couverte de minuscules verrues excessivement nombreuses et serrées.

4. **Puccinia phragmitis** (Schum.) Körn. Urédo et téleutosores sur *Arundo donax*, vallée du Korifla, 31 juillet 1932.

* 5. **Puccinia Madritensis** R. Maire. — La forme écidienne sur *Clematis cirrhosa*, très fréquente dans les maquis du littoral vers Mehedia, d'octobre à février. Les urédo et téleutosores sur *Bromus villosus* (El Hajeb, mai 1933).

6. **Puccinia glumarum** (Schw.) Erikss. et Henn. Urédo et téleutosores sur *Lolium strictum* près de Rabat (mars 1933, mai 1934) et sur *Aegylops ovata*, toujours aux environs de Rabat, en mai 1935.

7. **Puccinia graminis** Pers. Les téleutosores sur *Triticum sativum* dans les cultures des Zemmours, 12 juin 1935 (Brémond leg.).

* 8. **Puccinia coronata** Cda. Nous ramenons à cette espèce une forme écidienne trouvée au sommet du Tselfat, sur *Rhamnus oleoides*, par M. Ch. Rungs en avril 1933. Nous avons rencontré les urédo et téleutosores sur *Avena sterilis*, à la même époque, à Salé, près de Rabat.

9. **Puccinia asphodeli** (D. C.) Moug. Espèce extrêmement répan-

---

(1) P. Magnus. — J. Bornmüller, Iter Persico-turcicum (Fungi, Pars II), *Verhandl. der k.k. Zool. bot. Ges.* Band XLIX, 1899.

Source : MNHN, Paris

due dans tout le Maroc littoral sur *Asphodelus microcarpus;* nous l'avons trouvée jusqu'au sud d'Agadir (Tifnit, 5 mars 1934).

Bien que dans toutes les descriptions les téleutospores soient mentionnées comme finement ponctuées, nous n'avons jamais pu les voir avec certitude portant le moindre accident superficiel. Le contour de ces spores est parfaitement lisse, même avec la meilleure optique. Pourtant, il est exact que l'examen de leur surface donne l'impression d'une certaine rugosité. En réalité, cette apparence est le fait d'une particularité de la structure interne de l'enveloppe sporale qui est, comme l'on sait, exceptionnellement épaissie chez le *Puccinia asphodeli* et possède une complexité sur laquelle on n'a jamais insisté.

La coque hyaline qui s'applique sur la membrane propre et colorée de chaque cellule de la probaside est en effet constituée de deux éléments distincts : d'abord un revêtement périphérique mince, hyalin et, dans l'espace situé entre ce revêtement et les loges de la téleutospore, une couche épaisse d'une substance hyaline, de consistance assez molle puisqu'elle est susceptible de se collapser sous l'influence de la glycérine. Or, cette substance n'est pas d'une constitution homogène ; on voit dans sa masse des granules plus mats et il semble même parfois que des stries rayonnantes, alternativement brillantes et obscures, traversent son épaisseur. En fait, il s'agit d'une périspore renfermant des ornements qui restent mal différenciés. Il est alors vraisemblable que les granulations de cette périspore donnent par transparence une illusion de ponctuation à la surface des téleutospores dont le revêtement périphérique est en réalité parfaitement uni.

Outre ces deux enveloppes dont nous venons de parler (périspore et revêtement périphérique), on voit encore fréquemment une couche légèrement teintée de jaune entourer directement les loges sporifères (cfr. Pl. 1, fig. I).

Le pore germinatif de la cellule supérieure se trouve vers son sommet ; celui de la cellule basale est situé dans la moitié inférieure de la loge et son orifice est toujours orienté vers le bas. Au niveau de ces spores, la membrane est le plus souvent déprimée. Nous donnons (Pl. 1, Fig. I), une figure de ces téleutospores avec une mésospore observée sur une récolte effectuée en forêt de Mamora (environs de Rabat), en février 1933.

10. **Puccinia Barbeyi** P. Magnus. (Pl. 2). Ecidies seules sur *Asphodelus fistulosus* : Oujda, 22 mars 1933. Ecidies et téleutospores

Source : MNHN, Paris

sur *Asphodelus tenuifolius* dans toute la zone littorale occidentale comprise entre Agadir, Taroudant et Tiznit, en mars 1934 et février 1935.

Cette espèce, déjà signalée au Maroc espagnol (G. Fragoso, *Urédales* T. I., p. 114), paraît extrêmement répandue en zone française partout où existent les *Asphodelus fistulosus* et *tenuifolius;* elle ne les abandonne que dans les régions steppiques ou sahariennes où ces deux Liliacées, surtout la seconde, s'aventurent fort loin (1). Elle est particulièrement abondante sur *Asph. tenuifolius* dans la région littorale d'Agadir, dans le Sous (palmeraie du Tiout), et remonte même le long du versant atlantique de l'Anti-Atlas (Taliouine, mars 1934).

L'aspect macroscopique des lésions varie sensiblement selon que l'on considère l'*Asph. fistulosus* à feuilles relativement larges et à grosses hampes florales, où l'*Asph. tenuifolius* beaucoup plus grêle dans toutes ses parties. Ainsi, chez *Asph. fistulosus*, les écidies sont fréquemment groupées sur les feuilles en plages circulaires alors que cette disposition est beaucoup plus rare chez *Asph. tenuifolius* qui porte plus fréquemment des pustules écidiennes isolées ou disposées en petites séries linéaires. De même les téleutosores, petits (1 millimètre de diamètre), isolés, arrondis, chez cette dernière espèce, forment par confluence sur les hampes de l'*Asph. fistulosus* des plaques de plusieurs millimètres carrés qui s'ouvrent par une fente longitudinale commune. Ces sores, d'une façon générale, restent plus longtemps recouverts par l'épiderme de l'hôte sur les hampes que sur les feuilles.

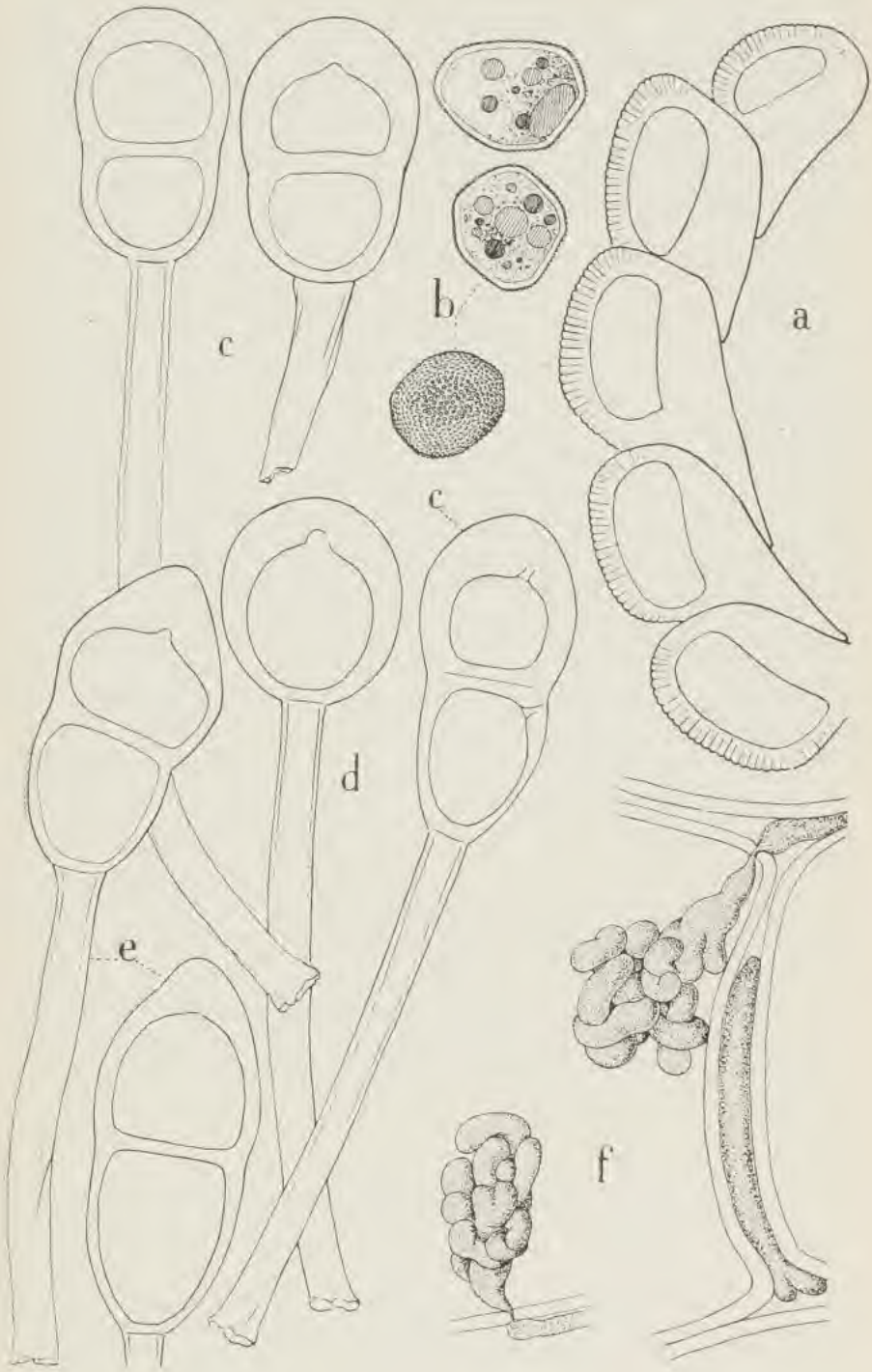
Les cellules péridiales des écidies ont une membrane hyaline, épaissie jusqu'à 10 μ, et lisse du côté de l'extérieur de la cupule; vers l'intérieur elle atteint à peine 5 μ et porte de nombreuses verrues.

La forme des téleutospores oscille entre deux types extrêmes; l'un à profil ovalaire, arrondi au sommet comme à la base, à membrane lisse d'un brun obscur, régulièrement épaissie au sommet; l'autre fusoïde, à membrane plus claire et à cellule supérieure coiffée d'une

(1) Nous avons rencontré l'*Asph. tenuifolius* dans toute la vallée de l'oued Drâa, et jusqu'à Merkala, au pied de la grande Hammada du nord de Tindouf.

PLANCHE 2. — *Puccinia Barbeyi*, *a*, cellules péridiales; *b*, écidiospores; *c*, téleutospores du type ovalaire; *d*, une mésospore de ce type; *e*, téleutospores du type fusoïde à papille apicale conique; *f*, deux suçoirs dans le mésophylle de l'*Asph. tenuifolius*. (Gr. : *a* à *e*, × 800, *f*, × 1600).

Source : MNHN, Paris



Source : MNHN, Paris

papille conique. Fragoso (*Urédales*, T. I, p. 114, Fig. 52) représente le type fusoïde qu'il figure avec une membrane très mince faiblement épaissie au sommet. Nous n'avons trouvé de telles spores que rarement, et uniquement dans nos exemplaires du nord du Maroc (Fès). Les sores de nos échantillons du littoral sud et du Sous nous ont donné presque exclusivement des spores à membrane très épaisse.

Nos mensurations nous ont fourni : $\frac{18 - 20 - 22}{16,5\text{-}16,5\text{-}14,5}$ μ (1) pour les écidiospores (sur *Asph. fistulosus*); $\frac{41\text{-}42\text{-}44}{25\text{-}29\text{-}29}$ μ (type ovalaire), $\frac{52,5\text{-}54}{20\text{-}25}$ μ (type fusoïde) pour les téleutospores sur *Asph. tenuifolius*, et 44 μ × 29 μ (type ovalaire), $\frac{46\text{-}52,5\text{-}60}{22,5\text{-}27,5\text{-}26}$ μ (type fusoïde) pour celles sur *Asph. fistulosus*. Çà et là quelques mésospores globuleuses de 30-35 μ de diamètre à membrane épaisse et brun sombre. Pédicelle des téleutospores subhyalin, rigide, atteignant 120 μ de long.

Les suçoirs de *Puccinia Barbeyi* sont à parois minces et nous en avons représenté deux, pris dans les grandes cellules du mésophylle de l'*Asph. tenuifolius*, à la Fig. f de la Pl. 2, afin de permettre la comparaison avec ceux du *Puccinia atropae* Mtgn. dont nous parlerons plus loin (Cfr. N° 29 et Pl. 5, Fig. *c* à *f*).

* 11. **Puccinia pachyderma** Wettst (Pl. 1, Fig. II). Sur *Gagea* sp. (*Gagea foliosa?*), à Taliouine (Anti-Atlas, alt. 1.040 m.), le 3 mars 1934.

Téleutosores foliicoles, amphigènes, ovoïdes, allongés de 1 à 8 mm. et s'ouvrant par une fente longitudinale qui laisse voir la masse pulvérulente et châtain foncé des spores.

Téleutospores largement ovalaires ou sub-sphériques, non resserrées au milieu, membrane épaissie jusqu'à 10 μ; brunes et de deux types, certaines petites $\frac{34\text{-}38}{30\text{-}31}$ μ à membrane relativement mince (4-5 μ),

(1) Il nous paraît préférable, en ce qui concerne les dimensions des spores de taille assez variables, de les indiquer sous la forme du rapport $\frac{\text{Longueur}}{\text{largeur}}$ qui précise mieux la correspondance respective des mensurations. Ainsi, dans le cas présent, les dimensions que nous donnons doivent être considérées de la façon suivante : 18×16,5 — 20×16,5 — 22×14,5 μ, ce qui est beaucoup plus précis que la forme habituelle : 18 — 22×14,5 — 16,5 μ.

Source : MNHN, Paris

d'autres beaucoup plus nombreuses, de taille plus grande $\frac{47\text{-}49\text{-}52}{40\text{-}43\text{-}44}$ μ, à membrane fortement épaissie jusqu'à 10 et 11 μ. Mésospores fréquentes appartenant aux deux types de téleutospores, les premières petites, globuleuses, à membrane mince, les secondes largement ovalaires, grandes, munies d'une forte membrane. Pédicelle hyalin, fragile, primitivement long (40-50 μ), mais précocement caduc.

Le revêtement de ces téleutospores montre deux couches distinctes, l'une profonde, mince, unie, brune, limitant le plasma des logettes et formant en réalité l'épispore, l'autre superficielle très importante, présentant dans son épaisseur des stries rayonnantes plus colorées que le reste de sa masse. Ce second revêtement est en fait une grosse périspore contenant une ornementation de fortes épines brunes incluses dans une substance périsporique subhyaline persistante. Si cette partie hyaline de la périspore disparaissait à la maturité, comme cela se produit dans la majorité des cas, les téleutospores du *P. pachyderma* se présenteraient revêtues d'une ornementation de grosses épines et ressembleraient beaucoup à celles du *P. Prostii* Moug. des *Tulipa*.

Le *Puccinia pachyderma* a été décrit primitivement de Perse sur *Gagea caucasica* et *pusilla;* récemment, Savulescu et Rayss l'ont signalé en Palestine (1). Sa découverte dans l'Anti-Atlas élargit à nouveau sensiblement son aire de distribution géographique occidentale.

12. **Puccinia allii** (D. C.) Rudolphi. Urédo et téleurosores sur *Allium ampeloprasum* spontané (Ain Defali, juillet 1934) et sur *Allium vernale* (Mehedia, février 1933).

13. **Puccinia gladioli** Cast. Très répandue en avril-mai sur *Gladiolus segetum* entre Casablanca et Fès, et probablement dans tout le Maroc, sauf les régions désertiques.

* 14. **Puccinia acetosae** (Schum.) Körn. Les urédosores sur feuilles de *Rumex acetosa*, dans un jardin à Rabat (Ch. Rungs leg., 10 novembre 1932).

Urédospores subglobuleuses, 22-23 μ × 24-25,5 μ à membrane brun clair portant de fins aiguillons hyalins, distants, et munie de deux pores germinatifs.

---

(1) Savulescu et Rayss, — Contribution à la mycoflore de la Palestine (*Ann. de Crypt. exot.*, VIII, fasc. 1-2, 1935, paru en 1936).

Source : MNHN, Paris

15. **Puccinia arenariae** (Schum.) Wint. La forme typique sur *Gypsophila paniculata* dans un jardin à Casablanca où elle causait des dégâts (19 avril 1935) et sur *Silene sp.* dans les sables du rivage à Témara (février 1936).

En mai 1932, nous avons trouvé à deux reprises sur *Loeflingia micrantha* une Puccinie que nous assimilons provisoirement à *P. arenariae* (*matrix nova*), mais qui pourrait sans doute constituer une espèce autonome au même titre que l'est le *P. corrigiolae* Chev.

* 16. **Puccinia corrigiolae** Chev. Sur *Corrigiola telephiifolia*, au bord de la Daya kebira entre Port-Lyautey et Tazi (R. Delécluse, leg., Février 1936).

17. **Puccinia Jahandiezii** R. Maire (Pl. 3, Fig. II). Nous avons retrouvé cette espèce le 31 mai 1932 sur le plateau de Timhadit (Moyen-Atlas, alt. 1.950 m.) où elle avait été récoltée pour la première fois en 1920 par Gattefossé et Jahandiez.

Le *P. Jahandiezii* croit sur *Erysimum grandiflorum* var. *gramineum*. Comme l'a signalé R. Maire (1), l'infection est massive mais, sur une même souche, plusieurs rameaux peuvent être atteints alors que d'autres restent indemnes. Les rejets envahis ont un port un peu plus rigide et des feuilles sensiblement plus ovalaires que les tiges respectées par le parasite.

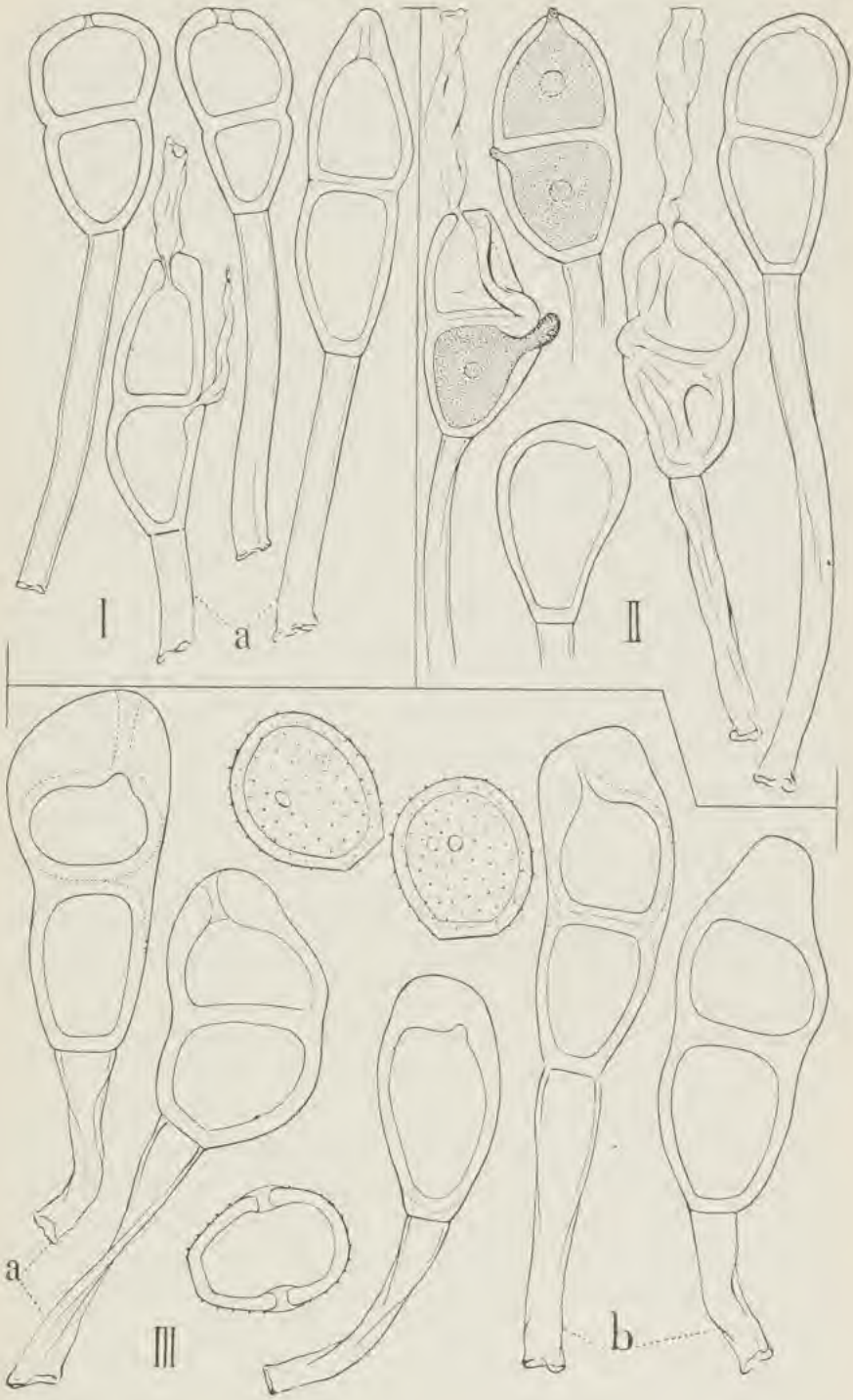
Selon R. Maire, les tiges malades sont castrées. Nous avons pu vérifier le fait sur la majorité de nos spécimens; toutefois, plusieurs rameaux de notre récolte portent des fleurs et même des siliques qui dépassent 20 millimètres de longueur. Tous les organes floraux sont envahis et l'on trouve des sores sur les filets et même les anthères de beaucoup d'étamines. Les anthères atteintes sont stériles, mais celles épargnées par les téleutospores renferment un pollen qui paraît normalement constitué. Les siliques sont également couvertes de sores et déformées.

---

(1) R. Maire. — *Bull. Soc. Hist. Nat. de l'Afrique du Nord*, t. XII, pp. 22-24, 1921.

PLANCHE 3. — Fig. I : *Puccinia teucrii*, quatre téleutospores dont deux, en *a*, du type fusoïde à germination immédiate. Fig. II : *P. Jahandiezii*, quatre téleutospores dont trois à divers états de germination; une mésospore. Fig. III : *P. algeriea*, trois urédospores, une mesospore et quatre téleutospores (type ellipsoïde-claviforme en *a*, type allongé en *b*). (Fig. I à III, Gr. × 800).

Source : MNHN, Paris



Source : MNHN, Paris

Les sores sont généralement foliicoles et amphigènes avec prédominance à la face inférieure de la feuille qui en est souvent entièrement couverte. Parfois ils gagnent aussi les tiges où leur apparition est plus tardive. Quelque soit leur emplacement, ils forment toujours de petites pustules circulaires, pulvinées, de 0,25 à 0,50 mm. de diamètre, saillantes, sub-compactes, brun sombre, isolées ou exceptionnellement confluentes.

En créant cette espèce, R. Maire pensait qu'elle possédait « des téleutospores ne germant pas immédiatement, de sorte que les sores, au lieu d'être rapidement voilés de gris, restent d'un brun rouillé plus ou moins foncé » (R. Maire loc. cit. pp. 23-24). Cette opinion doit être abandonnée car plusieurs de nos exemplaires, développés sur des plantes en pleine végétation, avaient tous leurs sores ternis par une pruine grise précisément dûe à une abondante germination des téleutospores ; de telle sorte que le *P. Iahandiezii* doit être rangé dans les *Leptopuccinia* et non dans les *Micropuccinia*.

Les téleutospores sont ovoïdes, légèrement resserrées au milieu, à membrane mince, lisse, brun-clair avec la loge supérieure plus obscure et épaissie au sommet jusqu'à 5-6 μ. Le pore germinatif est apical dans la cellule du haut et situé contre la cloison transversale dans la loge inférieure. Le pédicelle est hyalin, rigide, persistant et atteint 90 μ de long (R. Maire : 130 μ). Ça et là quelques mésospores piriformes ou subglobuleuses.

Nous avons trouvé, pour ces téleutospores des dimensions de $\frac{40\text{-}41{,}5\text{-}46{,}5\text{-}46{,}5\text{-}50\text{-}51{,}5}{20\text{-}20\ \text{-}17{,}5\text{-}19\ \text{-}17{,}5\text{-}19}$ μ se rapprochant très sensiblement de celles de R. Maire (45-55 × 20-24 μ) bien que légèrement inférieures dans l'ensemble.

18. **Puccinia pruni-spinosae** Pers. Cette rouille, sous sa forme urédo et téleutosporifère, est très répandue sur les pruniers, amandiers, pêchers et abricotiers des vergers marocains dans tout le nord et la zone atlantique du pays. Ses dégâts sont généralement peu graves, se bornant à une chute prématurée des feuilles. Cependant, cette défoliation est parfois si importante qu'elle affaiblit par trop les arbres et que les fruits n'étant plus, d'autre part, protégés des vents ou des rayons solaires subissent des altérations commercialement très préjudiciables.

Nous n'avons vu qu'une seule fois, grâce à notre collègue M. Berger de Casablanca, les écidies du *P. pruni-spinosae* sur Anémones culti-

Source : MNHN, Paris

vées (*A. coronaria*) dans un jardin près de Casablanca en avril 1935.

19. **Puccinia jasmini** D. C. Fréquente sur *Jasminum fruticans* (Asni 1933 leg. Perret, Fès 1934. Ouezzane 1935, etc...).

20. **Puccinia malvacearum** Mtgn. Espèce abondante sur la plupart des malvacées sauvages; nous l'avons rencontrée jusqu'à Tiznit le 6 mars 1934 sur *Althea rosea* (Jardin du Bureau des Affaires Indigènes).

21. **Puccinia Frankeniae** Link. (Pl. 4). Çà et là sur *Frankenia pulverulenta* le long du littoral.

Sur *Frankenia pulverulenta* var. *hirsuta*, le 3 février 1935, entre Tiznit et Agadir, nous avons fait une récolte plus intéressante de cette espèce. En dehors des urédo et téleutosores bien connus, nous avons en effet rencontré les spermogonies et les écidies qui n'avaient pas été jusqu'ici observées.

Ces deux derniers modes de fructification, qui permettent de considérer désormais le *P. frankeniae* comme un *Autopuccinia*, étaient hypophylles et peu visibles; nous n'avons d'ailleurs distingué les spermogonies que sur des coupes examinées au microscope. Ces spermogonies sont situées au voisinage des écidies et forment des pycnides globuleuses d'un diamètre voisin de 100 μ, surmontées d'un col allongé qui perce l'épiderme et fait saillie au dehors de 20 à 30 μ. Les conidiophores sont courts (5 à 10 μ de long) et n'occupent que le fond des pycnides; sur les côtés ils deviennent stériles, se cloisonnent, renflent leurs articles et s'accolent les uns aux autres latéralement, formant ainsi un pseudoparenchyme hyalin. Vers le sommet ils s'allongent de nouveau en gros poils incolores qui constituent le col saillant de ces pycnides. Les spermaties sont ovoïdes, d'environ 2 μ de long et restent longtemps agglutinées autour de l'ostiole (Pl. 4, fig. a).

Les écidies sont isolées ou réunies en petits groupes. Bien qu'elles soient généralement hypophylles, nous en avons observées assez souvent le long des tiges à la partie inférieure de la plante. Elles apparaissent d'abord comme de très petites éminences hémisphériques, de 0,30 à 0,50 mm. de diamètre, blanc crème, bordées à la base par l'épiderme de la plante devenu rouge violacé sous l'influence du parasite; puis elles s'ouvrent en cupules brièvement cylindriques, blanches, à orifice légèrement recourbé vers l'extérieur et frangé. La masse des écidiospores est d'un jaune très pâle.

Source : MNHN, Paris

Ecidiospores grossièrement arrondies ou ovalaires, anguleuses par pression mutuelle : $\frac{20\text{-}21,5\text{-}22}{16\text{-}18\text{-}22}$ μ; membrane mince, hyaline, couverte d'une infinité de très petites verrues punctiformes ; intérieur granuleux, jaune pâle, subhyalin (Pl. 4, fig. b.).

Cellules péridiales à membrane lisse, épaisse de 5-7,5 μ vers l'extérieur de la cupule écidienne, verruqueuse et seulement de 2,5-3 μ du côté intérieur (Pl. 4, fig. c. et d.)

Urédo et téleutosores (sur les échantillons portant les écidies) hypophylles, arrondis, petits (1 mm. de diamètre), bordés par l'épiderme les premiers pulvérulents, brun cannelle, parfois confluents, les seconds plus compacts, non confluents, brun obscur presque noir.

Urédospores globuleuses, rarement ovalaires, brun clair, à 2-3 pores germinatifs $\frac{21,5\text{-}22,5\text{-}24\text{-}26,5}{20,5\text{-}21,5\text{-}21,5\text{-}19,5}$ μ; membrane épaisse, recouverte de minuscules verrues très serrées qui les fait ressembler à celles du *Puccinia cynodontis* (Pl. 4, fig. e).

Téleutospores brun sombre, ovalaires, arrondies à la base et au sommet, faiblement rétrécies au niveau de la cloison médiane : $\frac{33,5\text{-}34\text{-}41}{20,5\text{-}22\text{-}20,5}$ μ; membrane un peu épaissie au sommet, lisse ; pédicelle épais, persistant, atteignant 80 μ. Quelques mésospores ovalaires ou piriformes (Pl 4, Fig. *f*).

* 22. **Puccinia epilobii-tetragoni** (S. C.) Wint. Les urédo et téleutosores sur *Epilobium hirsutum* à Ifrane, en août 1935.

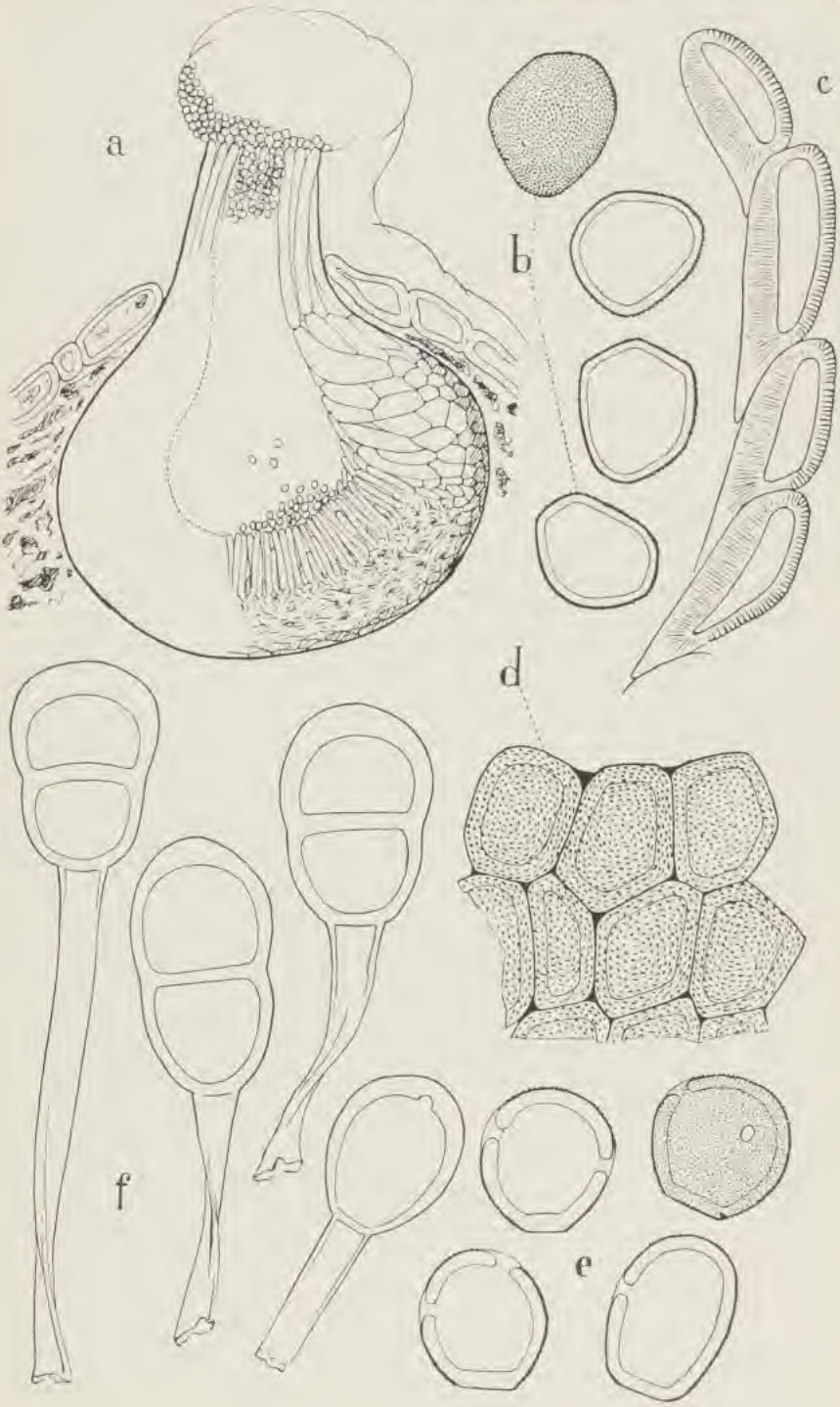
* 23. **Puccinia smyrnii** Biv. Très répandu partout sur *Smyrnium olusatrum*. Les écidies apparaissent dès fin décembre ; elles sont hypophylles ou caulicoles et atteignent même les inflorescences quelles déforment.

* 24. **Puccinia conii** (Str.) Fuck. Urédo et téleutosores sur *Conium maculatum*, près de Rabat, mai 1932.

* 25. **Puccinia Bupleuri-falcati** (D. C.) Wint. Spermogonies, écidies, urédo et téleutosores sur *Bupleurum protractum*, dans les friches près de Meknès, avril 1933.

PLANCHE 4. — *Puccinia Frankeniae*, *a*, une spermogonie ; *b*, écidiospores ; *c*, cellules péridiales en coupe verticale ; *d*, cellules péridiales vues par leur face intérieure ; *e*, urédospores ; *f*, téleutospores. (Gr. : *a*, × 500, *b* à *f*, × 800).

Source : MNHN, Paris



Source : MNHN, Paris

Ecidiospores subglobuleuses ou allongées, à contenu oléagineux orangé et à membrane hyaline, mince, finement verruqueuse : $\frac{19-19-17-17}{15,5-17,5-17-17}$ μ. Cellules peridiales à membrane hyaline, épaisse de 7,5 μ et lisse vers l'extérieur, réduite à 2,5-3 μ et verruqueuse vers l'intérieur. Urédospores globuleuses, 22-25 μ de diamètre ; téleutospores du type à membrane fortement colorée et épaisse (3-4,5 μ), largement ovalaires, non rétrécies à la cloison : $\frac{35-37,5-39,5-41}{25-27,5-27,5-26}$ μ ; pédicelle hyalin, caduc.

* 26. **Puccinia ferulae** Rud. Les écidies seules sur *Ferula communis* var. *Linkii*, en forêt de Mamora, mars 1933 (Ch. Rungs leg.).

* 27. **Puccinia teucrii** Biv. Berhn. (Pl. 3, Fig. 1). Cette espèce a été rencontrée en avril 1934 dans la vallée de l'oued Nefifik sur *Teucrium fruticans* par notre collègue M. Berger, de Casablanca.

Les sores sont hypophylles, cachés sous le tomentum des feuilles, petits (0,20 à 0,50 mm. de diamètre), durs, compacts, saillants, hémisphériques en densement groupés en petites plages circulaires de un à trois millimètres de diamètre. Il n'y a pas de tache discolore autour de ces groupes mais, à la face supérieure de la feuille, la portion de limbe correspondante est jaunie ou brunie et déprimée.

Les téleutospores oscillent entre deux types. Dans le premier, qui est le plus fréquent, la loge supérieure est subglobuleuse, large au sommet, avec une membrane un peu plus épaissie et surtout plus colorée que la loge inférieure. Cette dernière, régulièrement atténuée vers le pédicelle, offre un profil cunéiforme, sa membrane est seulement jaune ou brun pâle. Le second type est représenté par des organes plus allongés, d'ensemble fusoïde alors que les précédents étaient claviformes. La loge supérieure est subconique, possédant parfois au sommet une papille épaissie jusqu'à 7 μ ; la cellule inférieure est ogivale. Ces deux aspects représentent selon toute vraisemblance deux catégories d'organes, les premiers à membrane épaisse et colorée sont des téleutospores à germination retardée, les autres à membrane mince et claire sont destinées à germer dans le cours de la saison (Cfr. Arthur, *Plant Rusts*, 1929, p. 197, fig. 125).

Dans les deux types, le pédicelle est long, jusqu'à 60 μ, rigide, à membrane épaisse et colorée en jaune pâle alors que les auteurs l'indiquent d'ordinaire hyalin et flexueux. Les téleutospores du premier

Source : MNHN, Paris

type (claviforme et discolore) ont $\frac{31,5\text{-}33,5\text{-}36,6}{17\text{-}19\text{-}17,5}$ μ, celles du second (fusoïde et unicolore) atteignent $\frac{43,5\text{-}43,5\text{-}48,5}{13,5\text{-}14,5\text{-}15,5}$ μ. Ces dimensions sont sensiblement plus réduites que celles indiquées ordinairement (40-60 × 16-24 μ) et se rapprochent davantage de celles des *P. annularis* (30-54 × 14-21 μ) et *P. Majoricensis* R. Maire (40-50 × 14-20 μ). Toutefois, la forme des téleutospores autant que l'habitat sur *Teucrium fruticans* nous autorisent à adopter le nom de *P. teucrii*.

28. **Puccinia menthae** Pers. Fréquent sur les *Mentha* cultivés par les indigènes sous le nom de « *nana* ». Les urédospores sur *Mentha longifolia* (Kheneg du Guigou, Moyen-Atlas, en juillet 1933, *matrix nova*); les urédo et téleutosores à Azrou sur *Mentha rotundifolia* en février 1936 (Delécluse leg.).

* 29. **Puccinia atropae** Mtgn. (Pl. 5). Les écidies et téleutosores sur *Withania frutescens*, Cap Ghir, mars 1934.

Attaque envahissant l'extrémité des jeunes rameaux qui se déforment fréquemment, par hypertrophie et courbure, sous l'influence du parasite.

Ecidies nombreuses, densément groupées à la face inférieure des feuilles, plus rarement épiphylles, s'étendant aux pédoncules foliaires et même parfois aux pièces du calice des fleurs; petites, munies d'une ouverture peu évasée qui leur donne un aspect urcéolé, à bords non frangés, jaunes. Ecidiospores subglobuleuses ou un peu allongées, polygonales, de $\frac{16,5\text{-}19\text{-}21\text{-}22,5}{15\text{-}16\text{-}15\text{-}17,5}$ μ, avec une membrane hyaline épaisse de 2 μ et couverte de fines verrues très serrées.

Cellules du péridium applaties, 25-30 × 11-15 μ, à membrane hyaline d'une épaisseur de 2,5 μ, sensiblement égale sur les deux faces; verruqueuses, les verrues de la face interne nettement plus accentuées que celles de l'extérieur.

Urédospores absentes dans tous nos échantillons.

Téleutosores presque exclusivement caulicoles, s'étendant aussi aux pédoncules foliaires mais n'apparaissant que rarement sur le limbe où ils sont toujours petits, rares et épars. Nombreux sur les tiges et souvent confluents, très saillants, pustuleux, hémisphériques ou allongés, atteignant 2 mm. de long et même beaucoup plus par confluence. Assez longtemps recouverts par l'épiderme de l'hôte puis nus, peu

Source : MNHN, Paris

compacts, brun noir. Téleutospores ovalaires, un peu resserrées au niveau de la cloison médiane, arrondies à la base comme au sommet, à membrane brune, épaisse de 2,5 μ, très rarement un peu plus importante au sommet de la cellule supérieure (6 μ), lisses, 38-40 × 20 μ. Pédicelle atteignant 90 μ de long, hyalin, fragile, flexueux, à la fin caduc.

Lorsque l'attaque des jeunes feuilles est dûe à la progression du mycélium préexistant dans la tige et non à une infection venue de l'extérieur, l'envahissement du limbe est très bien illustré par l'apparition graduelle des écidies. Celles-ci commencent à se former sur le pédoncule puis atteignent la nervure médiane de la feuille le long de laquelle elles s'étagent en la bordant de part et d'autre d'une étroite file de pustules. Elles gagnent ensuite de la même manière les nervures secondaires et c'est plus tard que les espaces situés entre ces nervures sont à leur tour occupés. Ultérieurement, la feuille finit par en être entièrement couverte.

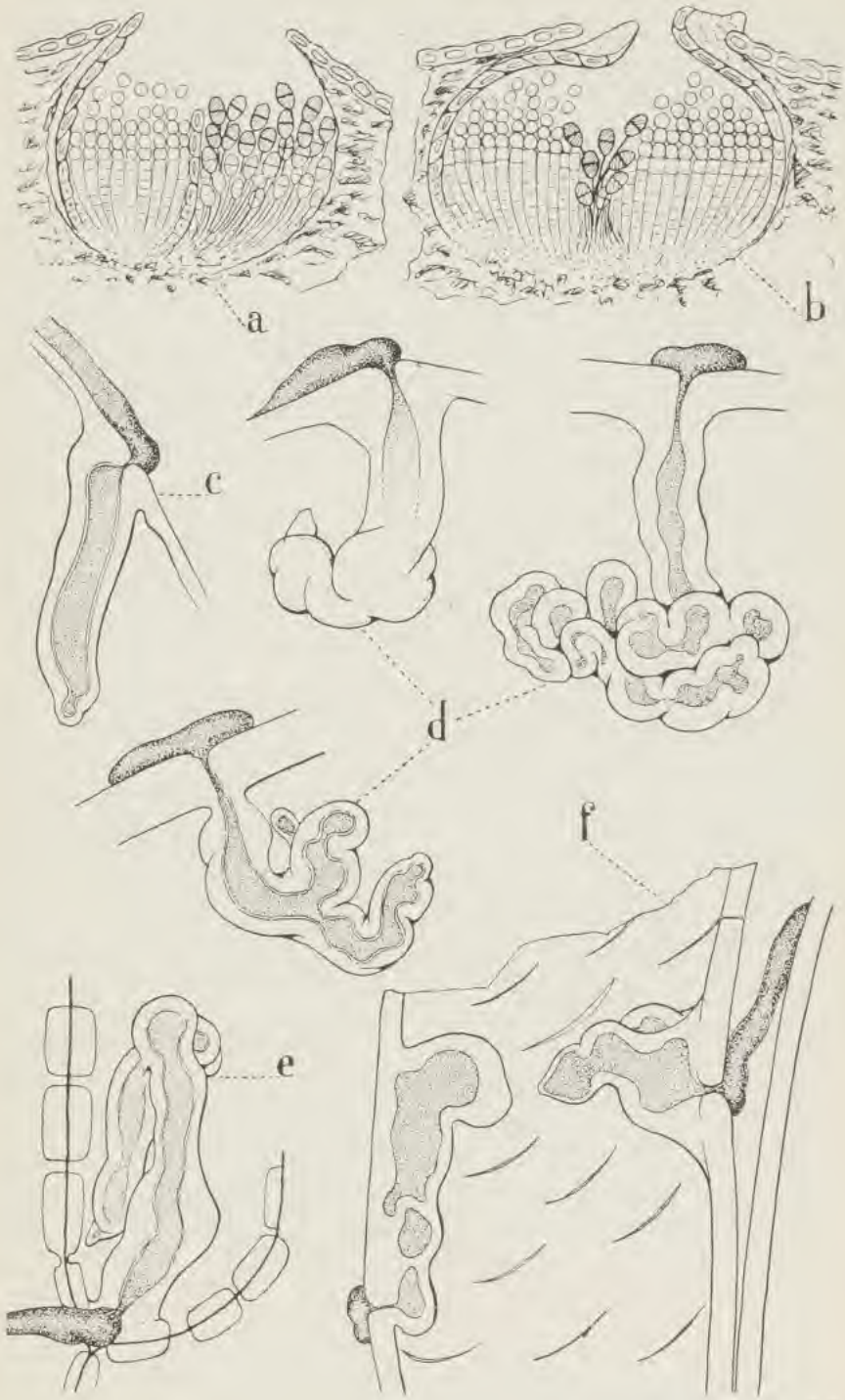
Les téleutosores sont petits et épars sur le limbe où ils se mélangent parfois aux écidies et çà et là on peut même les voir groupés avec elles sur des taches circulaires. Ils sont beaucoup plus nombreux et volumineux sur les tiges. Sur les rameaux grêles, ils causent de véritables petites mycocécidies; quand ils sont peu nombreux, le rameau conserve son apparence normale, mais lorsque l'attaque est massive — et c'est le cas le plus général — il y a déformation et courbure plus ou moins accusée des tiges.

Sur des feuilles envahies d'écidies auxquelles se mélangeaient quelques sores à téleutos, nous avons observé des pustules mixtes où les deux sortes de spores (écidio et téleutospores) cohabitaient d'une manière plus ou moins étroite.

Dans un premier cas, la section verticale d'une de ces pustules aberrantes nous a montré un sore mixte pourvu sur un côté d'un péridium écidien bien formé abritant une production d'écidiospores et, à la partie opposée, une touffe de téleutospores, sans péridium. Entre ces deux productions de nature différente on distinguait, limitant l'écidie, un lambeau atrophié de péridium qui indiquait bien la présence de

PLANCHE 5. — *Puccinia atropae*, *a*, écidie et téleutosore réunis en un sore mixte; *b*, écidie renfermant un bouquet de téleutospores (schématisés); *c*, *d*, *e*, divers aspects des suçoirs; *f*, deux suçoirs enkystés contre la paroi d'une fibre à collenchyme. (Gr. *c*. à *f*. × 1600.)

Source : MNHN, Paris



Source : MNHN, Paris

deux sores distincts réunis dans une même pustule. L'atrophie de cette portion mitoyenne de péridium indiquait seule une certaine tendance vers une fusion plus intime.

Une autre pustule nous a offert un cas beaucoup plus accentué. Il s'agissait d'une écidie, cette fois normalement constituée dans toutes ses parties, mais du fond de laquelle, et vers le centre, émergeait un petit bouquet de téleutospores faisant saillie au-dessous de la couche écidiosporifère. Il n'y avait donc plus ici simple juxtaposition plus ou moins intime de deux sores, mais un ilot téleutosporifère au sein d'une écidie par ailleurs entièrement normale (Cfr. Pl. 5, fig. a et b).

Des écidies entourées de leur péridium ont déjà été trouvées parmi les téleutospores (1); nous ne pensons pas, par contre, que la fusion profonde que nous signalons chez *P. atropae* de ces deux stades ait jamais été observée.

Les suçoirs de cette espèce ont fourni de leur côté un autre sujet d'observation. On sait qu'il est de régle chez les Urédinées de rencontrer des suçoirs à membrane mince ou tout au moins d'importance identique à celle du mycélium intercellulaire dont ces organes ne sont que des appendices spécialisés.

Les suçoirs du *P. atropae* ont l'aspect d'expansions digitées irrégulières qui, après s'être enfoncées plus ou moins profondément dans la cellule de l'hôte, se recourbent ou se contournent à leur sommet qui se tuméfie et prend l'aspect d'une masse tuberculeuse d'une importance variable (Cfr. Pl. 5, fig c à f). Ces suçoirs sont limités par une membrane hyaline fort épaisse qu'un examen attentif montre constituée de la superposition de deux parois. L'une, la plus interne, est mince, appliquée sur le plasma du suçoir et en continuité avec la membrane mycélienne du parasite; l'autre, qui la recouvre, est épaisse et se rattache à la paroi de la cellule de l'hôte dont elle est une expansion ou, plus exactement, une invagination.

Au niveau du point de pénétration du mycélium, la membrane de la cellule de *Withania* réagit en formant à sa face interne un épaississement qui enveloppe le suçoir dès son début, s'accroit avec lui, le suit dans tous ses contours et le revêt d'une gaine épaisse. Parfois même, lorsque le suçoir, au lieu de pendre dans la cavité de la cellule, se

(1) Cf. Dietel, *Uredinales* in Engler et Prantl Nat. Pflanzenfam. 2 Aufl. Bd. 6, p. 87 (*Puccinia graminella*).

Source : MNHN, Paris

couche le long de sa membrane, l'enveloppe cellulosique qui le recouvre se soude avec la paroi de l'hôte et on assiste ainsi à de véritables emprisonnements pariétaux des suçoirs. Ce phénomène a surtout lieu dans les cellules à parois épaissies (cellules ponctuées ou fibres à collenchyme) de la tige (Cfr. Pl. 5, Fig. 1).

On peut rapprocher de ces observations des faits similaires étudiés par Colley chez le *Cronartium ribicola* Fisch. (1).

D'après cet auteur, les suçoirs de ce parasite, outre leur membrane mycélienne propre, sont entièrement recouverts d'une gaine hyaline. Celle-ci, invisible au début parce que très mince, ne tarde pas, au bout de quelque temps, à s'épaissir au sommet et à la base de chaque suçoir puis, avec l'âge, elle s'épaissit partout et finalement le suçoir est enveloppé d'une grosse membrane incolore. Colley considère qu'à ce moment l'organe est enkysté et impropre à tout service. Les réactions de la gaine vis-à-vis des colorants lui montrent une identité absolue avec la membrane des cellules de l'hôte et c'est en effet à l'activité du cytoplasme de la plante parasitée qu'il pense pouvoir rapporter la formation de cette enveloppe particulière.

Il semble bien que nous nous trouvions, chez le *P. atropae*, en présence d'un phénomène identique à celui observé par Colley avec cependant cette différence que, dans notre parasite, la gaine se forme très tôt et que l'enkystement, au sens de Colley, est très précoce. Certaines de nos observations ont en effet porté sur des tissus de jeunes feuilles en cours d'envahissement par des écidies et cependant tous les suçoirs que nous avons vus, hormis quelques exceptions excessivement rares, étaient déjà recouverts de leur gaine. Ceci laisse penser que l'enkystement ne doit pas obligatoirement s'accompagner d'une cessation totale des fonctions des suçoirs et que, au moins pendant un certain temps, des migrations trophiques doivent avoir lieu au travers de l'épaisseur de la gaine, sinon les suçoirs de *P. atropae* seraient pratiquement inopérants. Quant à la nature de la gaine, bien que l'état de notre matériel (exsiccatum) ne nous ait pas permis d'en suivre la formation cytologique, elle nous a paru, dans tous les cas, appartenir d'une manière indubitable à la paroi cellulaire de l'hôte dont elle offre toutes les réactions.

---

(1) R. H. Colley. — Parasitism, morphology and Cytology of Cronartium ribicola. *Journ. of Agric. Res.* Vol. XV, fasc. 12, pp. 619-660, pl. 48-59, 1918.

Source : MNHN, Paris

Il se pourrait, d'autre part, que cette façon particulière de l'hôte de réagir vis-à-vis des suçoirs de son parasite ne soit pas limitée aux deux espèces que nous venons d'envisager et que d'autres Urédinées la possèdent. Dans les nombreux travaux de P. Magnus on trouve çà et là des figures de suçoirs à membrane épaissie qui pourraient fort bien être identiques à ceux du *Cr. ribicola* et du *P. atropae*. En particulier, ceux de l'*Aecidium Magellanicum* étudiés par le savant mycologue allemand (1) se rapprochent beaucoup de ceux que nous avons rencontrés chez le *P. atropae*. Magnus, qui n'avait pas eu l'esprit attiré sur ce détail, n'a pas donné de figures suffisamment explicites pour pouvoir trancher la question dès maintenant, mais de nouvelles recherches sur l'*Aecidium Magellacinum* pourraient sans doute confirmer notre hypothèse (voir, pour comparaison les suçoirs du *P. Barbeyi*, que nous représentons à la fig. f. Pl. 2).

* 30. **Puccinia algerica** Pat. (Pl. 3, Fig. III) Les urédo et téleutosores sur *Rubia laevis* dans la forêt d'Azrou (Quercetum), le 14 juillet 1933; les téleutosores seuls, toujours sur *Rubia laevis*, dans la forêt d'Ifrane, le même jour.

Urédosores hypophylles, épars, brun cannelle, arrondis ou ovoïdes, de 1 mm. de diamètre, pulvérulents, bordés par l'épiderme boursouflé et déchiré de la feuille. Urédospores globuleuses ou ovoïdes : 22-30 × 18-24 μ, à membrane brun fauve, ornée de fines verrues distantes disposées en séries verticales assez régulières. Deux pores germinatifs équatoriaux et opposés, obturés par un cal hyalin très réduit.

Téleutosores généralement nombreux, hypophylles ou caulicoles. Sur feuilles : épars, isolés ou très rarement groupés en cercles grossiers; arrondis ou ovalaires de 1 à 1,5 mm. de diamète, parfois étirés en courtes stries de 2 à 2,0 mm. de long; noirs, pulvinés, compacts, bordés sur l'épiderme. Sur tiges : plus fréquemment confluents et formant des lignes étroites de 5 à 10 mm. de longueur. Téleutospores typiquement ellipsoïdes ou claviformes, plus rarement allongées : 45-55 × 20-24,5 μ (type ellipsoïde : $\frac{45-48}{24,5-23,3}$ μ; type allongé : $\frac{54,5-57}{17,5-20,5}$ μ) à peine contractées au niveau de la cloison médiane; membrane brune, épaissie au sommet jusqu'à 14-15 μ en une papille

(1) P. Magnus. — Ueber das Mycelium der *Aecidium Magellanicum* Berk, *Ber. d. Deutsch. Bot. Gesell.* Bd. XV, 1897, pp. 148-152, tab. IV.

Source : MNHN, Paris

conique ou tronquée. Pédicelle persistant, atteignant la longueur de la téleutospore, à membrane un peu épaisse et teintée de jaune ou de brun pâle.

Les téleutospores ellipsoïdes sont de beaucoup les plus fréquentes; celles de forme allongée étant les moins communes.

D'après Patouillard (1), le *Puccinia algerica* se distingue du *Puc. punctata* des *Galium* par ses téleutospores plus grandes, au pédicelle également plus allongé. Cet auteur, d'autre part, décrit comme « linéaires » les sores à urédos et à téleutos et donne des dimensions de 30-35 × 18-22 μ pour les urédospores, de 50-65 × 25-25 μ pour les téleutospores et de 60 × 3-5 μ pour le pédicelle.

Si, par leur habitat, nos deux récoltes marocaines s'identifient à l'espèce de Patouillard, elles se rapprochent morphologiquement beaucoup du *Puc. punctata;* entre autre, l'aspect macroscopique des sores coïncide exactement avec la plupart des descriptions. De leur côté, les dimensions que nous trouvons à nos urédospores ($\frac{20\text{-}24\text{-}22{,}5}{22{,}5\text{-}25\text{-}25{,}5}$ μ pour les formes globuleuses ou sub-globuleuses, $\frac{25\text{-}25\text{-}25{,}5\text{-}26{,}5\text{-}27{,}5\text{-}28\text{-}30}{16\text{-}21\text{-}21\text{-}17{,}5\text{-}21\text{-}21\text{-}22}$ μ pour les formes ovalaires), rentrent très exactement dans le cadre des amplitudes signalées par Fischer, Fragoso, Trotter, Saccardo, etc., et s'éloignent sensiblement des indications de Patouillard (30-35 × 18-22 μ).

De même nos téleutospores, sauf les dimensions exceptionnellement élevées données par Fischer, s'accordent mieux à celles du *Puc. punctata* qu'à celles du *Puc. algerica*. Quant au stipe, tous les auteurs (hormis Fischer) sont unanimes à lui trouver une longueur sensiblement égale à celle de la téleutospore, ce qui est aussi bien le cas pour notre plante marocaine que pour le *Puc. algerica de* Patouillard. La seule différence notable entre ces données et nos observations est la coloration jaune ou brun pâle de ce stipe, dans notre récolte, alors qu'il est hyalin dans les deux espèces envisagées ci-dessus. En somme, notre *Puccinia* marocain s'identifie au *Puc. algerica* par son habitat sur *Rubia laevis*, il se rapproche de *Puc. punctata* par son aspect macro et microscopique et diffère de ces deux espèces par le pédicule de ses téleutospores. Ces dissemblances et ces ressemblances montrent que la

(1) *Bull. Soc. Myc. France*, t. XXI, 1905, p. 119.

Source : MNHN, Paris

rouille du *Rubia laevis* est quelque peu polymorphe et extrêmement affine — au moins morphologiquement — au *Puc. punctata*, et que l'autonomie du *Puc. algerica* est discutable. Toutefois, comme le *Puc. punctata* (sens lat.) offre plusieurs formes biologiques spécialisées à des hôtes bien définis (*Puc. asperulae-cynanchiceae* Th. Wurth, sur *Asperula cynanchica*, *Puc. asperulae-odoratae* Th. Wurth, sur *Asperula odorata*), il semble judicieux, en l'absence d'infections expérimentales décisives, et tout en tenant compte de ce qui précède, de conserver provisoirement le nom de *Puccinia algerica* donné par Patouillard au parasite du *Rubia laevis*.

* 31. **Puccinia nolletiae** nob. nov. sp. (Pl. 6, Fig. I). Urédo et téleutosores sur *Nolletia chrysocomoides* dans le maquis, au-dessus de Mogador, le 3 mars 1935.

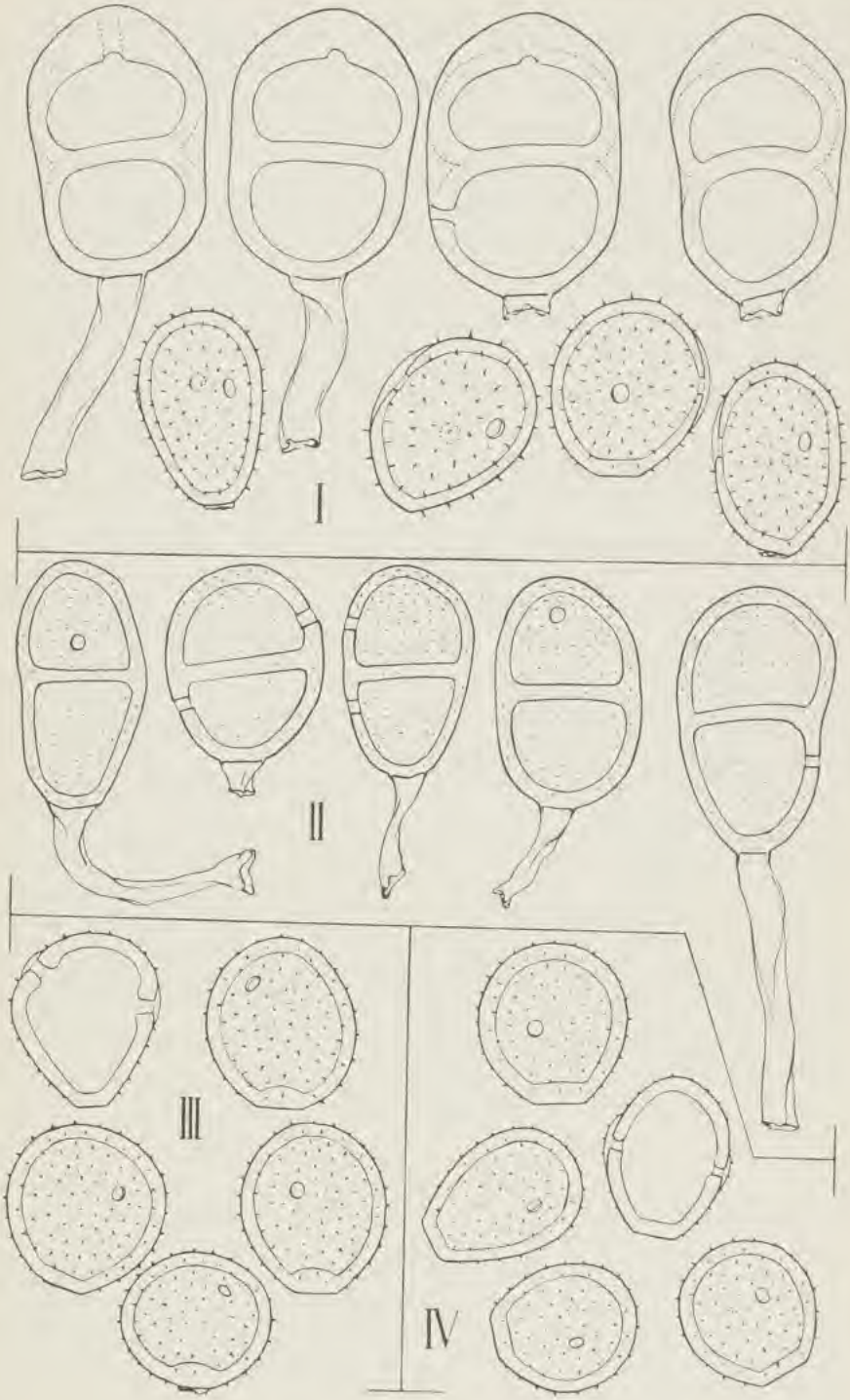
Urédosores caulicoles ou foliicoles et alors amphigènes, arrondis, petits (0,25 à 0,50 mm. de diamètre), épars ou çà et là confluents le long de la tige, nus de bonne heure et pulvérulents, brun rouillé. Urédospores parfois globuleuses mais plus généralement ovoïdes à membrane épaisse de 2 μ, brun fauve clair, ornée de spinules hyalines distantes; trois pores germinatifs le plus souvent équatoriaux, obturés par une forte et large papille hyaline sous laquelle la membrane propre de la spore est un peu amincie.

Téleutosores rares dans nos échantillons, identiques aux urédosores mais plus compacts et noirs. Téleutospores largement ellipsoïdes, arrondies au sommet et à la base, non ou à peine rétrécies au milieu : $\frac{41\text{-}42\text{-}42\text{-}42\text{-}43\text{-}45}{27{,}5\text{-}26\text{-}27\text{-}28\text{-}29\text{-}26}$ μ; membrane brun sombre épaissie au sommet (8 μ), lisse ou obscurément chagrinée de verrues à peine perceptibles sur la loge supérieure. Pore germinatif latéral et à mi-hauteur de la cellule inférieure, apical dans celle du haut. Pédicelle hyalin, large, atteignant 40 μ de long, fragile et souvent caduc.

Cette espèce est bien caractérisée, outre son habitat sur *Nolletia chrysocomoides*, par la présence d'urédosores et par ses téleutospores très larges, de couleur sombre et lisses ou sub-lisses, ce qui l'éloigne

PLANCHE 6. — Fig. I : *Puccinia nolletiae*. Téleutospores et urédospores. Fig. II : *P. scolymi*, téleutospores. Fig. III : *P. andryalae*, urédospores. Fig. IV : *P. launeae*, urédospores. (Gr. × 800.)

Source : MNHN, Paris



Source : MNHN, Paris

des *P. dovrensis* Blytt, *P. doloris* Speg. et *P. erigerontis* Ell. et Ev. (1).

* 32. **Puccinia diotidis** Pat. et Roum. Urédosores sur *Diotis maritima* (= *D. candidissima*) au bord de la mer, près du Cap Blanc, août 1932.

* 33. **Puccinia chrysanthemi** Roze. Les urédospores seules sur *Chrysanthemum indicum* cultivé, dans un jardin près de Port-Lyautey, août 1935.

* 34. **Puccinia pulvinata** Rabenh. (Pl. 7, Fig. IV). Urédo et téleutospores sur *Echinops spinosus* dans les friches maritimes de Tifnit (entre Agadir et Tiznit), en mars 1934 et février 1935. Urédosores abondants, téleutosores beaucoup plus rares étant donné l'époque des récoltes.

Urédospores globuleuses ou légèrement ovalaires, à membrane épaisse (3,5-4 μ), brune $\frac{33,5\text{-}34\text{-}\ 34\text{-}35,6\text{-}\ 36\text{-}36,5}{28\text{-}30\text{-}32,5\text{-}\ 30\text{-}29,5\text{-}\ 34}$ μ; pourvues d'épines clairsemées et de trois à quatre pores germinatifs obturés par de grosses papilles incolores. Téleutospores elliptiques, arrondies aux deux extrémités et un peu rétrécies au niveau de la cloison médiane. Membrane de 3 à 4 μ, brun foncé, non épaissie au sommet et finement ponctuée de verrues basses à peine visibles. Pore germinatif de la loge supérieure voisin du sommet ou franchement apical, recouvert d'une grosse papille hyaline; celui de la loge inférieure également coiffé d'une papille et situé près de la cloison ou vers le milieu de la hauteur de la cellule. Pédicelle hyalin et court, $\frac{49\text{-}52,5\text{-}52,5\text{-}59}{30\text{-}\ 30\text{-}33,5\text{-}29}$ μ. Lorsque le pore germinatif de la cellule supérieure est apical, la papille qui le surmonte donne à la téleutospore l'apparence de posséder une membrane épaissie au sommet alors qu'elle est en réalité égale dans toute l'étendue des deux cellules.

Çà et là quelques mésospores.

---

(1) DIAGNOSE LATINE. — Uredosoris *in caulibus et foliis vigentibus amphigenis, rotundis, parvis* (0,25-0,50 *mm. lat.*), *sparsis, rarius confluentibus, nudis, pulverulentis, e rubiginoso fuscis.* Uredosporis *ovatis rarius praedita; poris germin. 3, plerumque aequatorialibus, ampla et lata papilla hyalina obturatis.* Teleutosoris *uredosorarum similibus sed magis compactis et nigris.* Teleutosporis *late ellipsoideis, utrinque rotundis, non vel paene medio uno constrictis,* 41-45 × 26-29 μ; *tunica obscure fusca, sursum incrassata* (8 μ), *laevi vel sursum levissime punctulata; poro germinativo apicali, in superiori loculo, laterali, atque inter apicem et basim medio; pedicello fragili hyalino, lato, caduco,* 40 μ *longo.*

Source : MNHN, Paris

35. **Puccinia centaureae** D. C. (Pl. 7, Fig. I, II, III). Nous avons trouvé les urédo et téleutospores de cette espèce à diverses reprises : sur *Centaurea calcitrapa*, Azrou, 17 juillet 1933; sur *C. pullata*, Settat, 16 février 1934; sur *C. Gentili* (*matrix nova*), friches maritimes entre Agadir et Tiznit, 5 mars 1934.

Le *Puccinia centaureae* est, comme on sait, une espèce composite. G. Fragoso (*loc. cit.*) admet plusieurs formes spéciales parmi lesquelles les formes « *Calcitrapae* » D. C. particulière au *Centaurea calcitrapa*, et « *centaureae-pullatae* » G. Frag., spéciale au *C. pullata*. L'examen de nos récoltes ne nous a pas permis de retrouver les caractères, d'ailleurs subtils, qui distinguent morphologiquement ces formes les unes des autres.

Sur *Centaurea pullata*, les téleutospores sont largement ovalaires, à membrane nettement verruqueuse, épaisse et brun foncé; elles ont $\frac{30\text{-}23{,}5\text{-}35\text{-}37{,}5}{20\text{-}\ 24\text{-}26\text{-}\ 25}$ μ et leur pédicelle est court. Chez le *Cent. Gentili*, les dimensions sont sensiblement identiques $\frac{32\text{-}35\text{-}\ 36\text{-}38{,}5}{22{,}5\text{-}24\text{-}22{,}5\text{-}24{,}5}$ μ mais l'aspect est moins régulier, la cellule basilaire est fréquemment rétrécie près du pédicelle et la loge supérieure parfois un peu aplatie, ce qui donne souvent à la spore un profil un peu irrégulier on anguleux. L'épispore est obscurément papilleuse, le pédicelle très court. Enfin, sur *Cent. calcitrapa*, on observe des téleutospores plus grandes, surtout plus élancées et à membrane moins obscure, toujours faiblement verruqueuse $\frac{32{,}5\text{-}36{,}5\text{-}37{,}5\text{-}40{,}5}{22\text{-}\ 25\text{-}22{,}5\text{-}21{,}5}$ μ. Pédicelle également très court.

Ces différences, dont l'on peut juger par notre planche N° 7 (fig. I à III) ne s'accordent pas très bien avec celles qu'indique Fragoso. La forme « *centaureae pullatae* » doit en particulier présenter des téleutospores lisses ou sub-lisses légèrement plus petites que celles de la forme « *calcitrapae* »; or, c'est précisément le contraire qui apparait dans nos échantillons. Par contre, nous trouvons bien des urédospores plus petites sur le *Cent. calcitrapa* (22-24 μ) que sur le *Cent. pullata* (25-26 μ).

Ces incertitudes, qui jouent d'ailleurs sur des divergences extrêmement subtiles, nous font juger préférable d'appliquer à nos différentes récoltes marocaines la dénomination collective de *Puccinia centaureae* D. C. sens. lat. en attendant que l'examen d'un plus grand nombre

Source : MNHN, Paris

d'échantillons permette de préciser les formes dans lesquelles on devra ultérieurement les ranger.

* 36. **Puccinia taganae** R. Maire. Sur *Centaurea tagana*. Harcha, juin 1933 et mai 1934.

* 37. **Puccinia montana** Fuckel. Spermogonies, urédo et téleutosores sur *Centaurea triumfetti* var. *seuseana* (=*Centaurea seuseana*), Tiguelmamine (Moyen-Atlas, alt. 2.000 m.), le 7 juin 1934.

Infection généralisée. Sores amphigènes mais rares à la face supérieure des feuilles, couvrant au contraire presque totalement la face inférieure; ils s'étendent aussi sur les tiges.

Les plantes atteintes sont généralement stériles; elles ont un port fastigié et des feuilles beaucoup plus étroites que celles des sujets indemnes. Quelques-unes portent néanmoins un capitule terminal plus ou moins mal développé; dans ce cas, il n'est pas rare de rencontrer des téleutosores jusque sur les écailles du péricline.

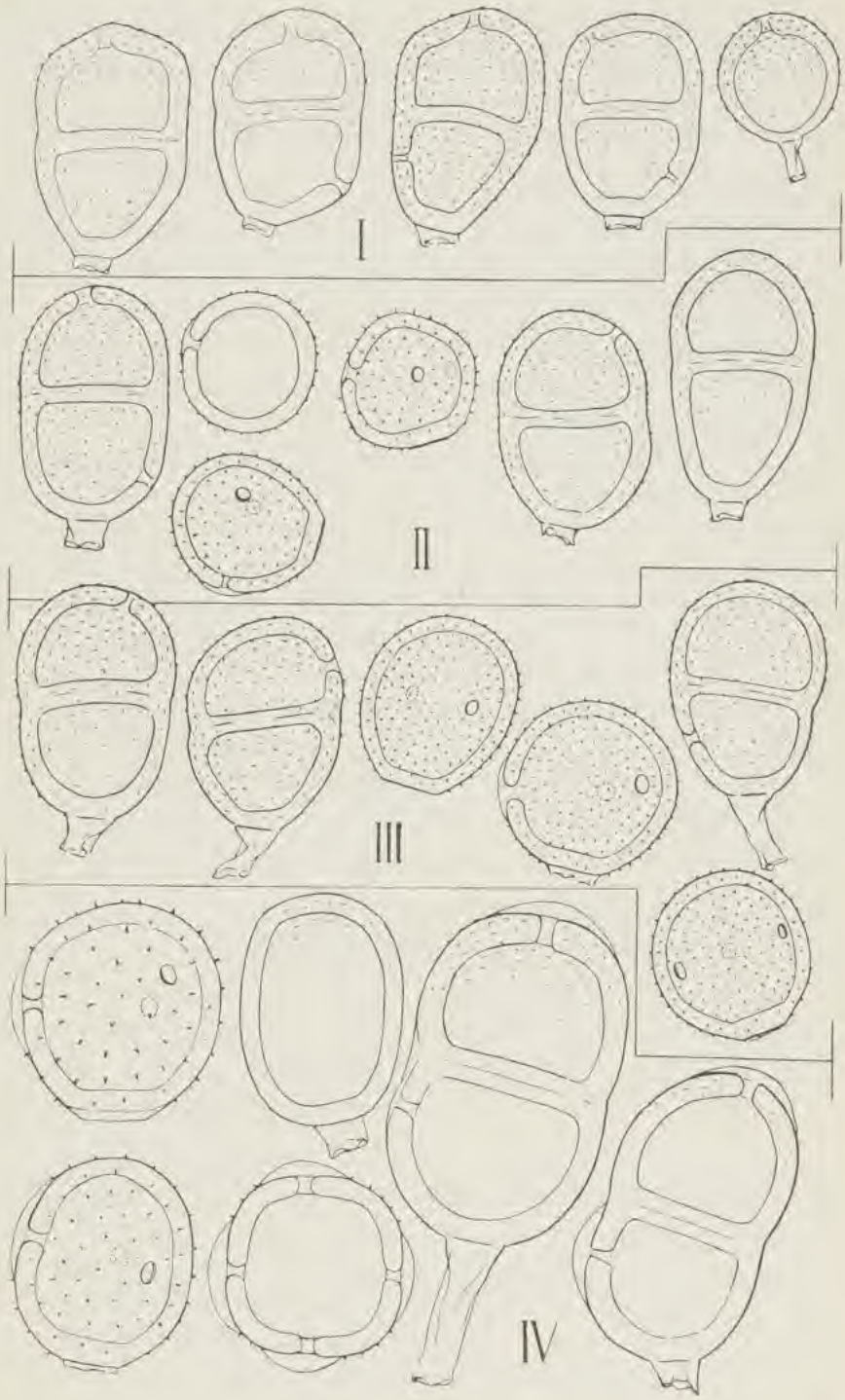
Chez ces sujets plus faiblement touchés, les feuilles sont moins modifiées et l'infection paraît suivre une marche différente de celle des plants stériles. Les sores apparaissent d'abord le long de la tige, et de bas en haut; ils atteignent en premier lieu les feuilles inférieures, puis s'élèvent successivement vers les autres, de telle sorte que le sommet de la plante est souvent encore intact quand ses autres parties sont déjà fortement touchées. Il s'ensuit que le capitule est souvent en partie constitué lorsque le mycélium l'atteint. Sur les feuilles, les sores commencent à se former le long de la nervure médiane, et du pétiole vers la pointe de l'organe; ils s'étendent ensuite latéralement à tout le limbe; finalement on en trouve jusque sur les écailles du capitule.

Les plants stériles sont envahis d'emblée dans toutes leurs parties. Il est probable qu'ils sont le fait d'une infection primaire par basidiospores alors que les autres subissent l'envahissement progressif d'un mycélium pérennant dans la souche.

En récoltant cette espèce, nous avions pensé nous trouver en présence de *Puccinia beltranii* G. Frag. qui attaque le *C. Seuseana* en

Planche 7. — Fig. I à III : *Puccinia centaureae*. I, téleutospores et mésospore chez *Centaurea gentili*; II, urédospores et téleutospores chez *Cent. calcitrapa*; III, urédospores et téleutospores chez *Cent. pullata*. Fig. IV : *P. pulvinata*, urédospores, téleutospores et une mésospore. (Gr. × 800.)

Source : MNHN, Paris



Source : MNHN, Paris

Espagne. L'aspect des urédospores constamment à 2 pores germinatifs (exceptionnellement 3) et les verrues des téleutospores moins denses que ne l'indique G. Fragoso pour son espèce ne nous permettent pas d'identifier autrement que sous le nom de *P. montana* Fuck. notre urédinée du Moyen-Atlas.

38. **Puccinia cichorii** (D. C.) Bell. Fréquente dans les cultures sur *Cichorium intybus* dans la région Casablanca-Rabat où elle cause parfois des dommages appréciables.

* 39. **Puccinia scolymi** Sydw. (Pl. 6, Fig. II). Nous n'avons trouvé que les téleutosores, et une seule fois, le 24 juin 1933, près de Rabat, sur *Scolymus hispanicus*.

Ces téleutosores sont amphigènes, pulvinés, épars, de 0,5 à 1 mm. de diamètre, clairsemés. Téleutospores ellipsoïdes non ou à peine rétrécies au milieu, arrondies aux deux extrémités et munies d'un pédicelle hyalin, fragile, atteignant 40 μ, mais promptement caduc. Membrane brune non épaissie au sommet et faiblement ponctuée de verrues basses ; nos mensurations nous ont donné : $\frac{31,5\text{-}34,5\text{-}34,5\text{-}37\text{-}40\text{-}42}{24,5\text{-}22,5\text{-}24,5\text{-}22,5\text{-}22\text{-}22,5}$ μ.

Le pore germinatif de la cellule supérieure a ceci de remarquable qu'au lieu d'être voisin du sommet selon la règle générale, il est situé latéralement et à mi-hauteur de la loge, parfois même près de la cloison médiane. Celui de la cellule inférieure est voisin, lui aussi, de cette cloison transversale.

40. **Puccinia hypochaeridis** Oud. Les urédo et téleutosores sur *Hypochaeris radicata*, Tiflet le 10 mai 1934.

41. **Puccinia Podospermi** D. C. Les écidies sur *Scorzonera* (*Posospermum*) *laciniata* à Itzer (Haute Moulouya), le 21 avril 1933 ; les téleutospores sur la variété « *calcitrapifolia* » de la même plante à El Hajeb en mai 1933 et à Azrou (Delécluse leg.) en juin 1935.

42. **Puccinia andryalae** (Sydw.) R. Maire. (Pl. 6, Fig. III). Urédos sur *Andryala canariensis* ssp. *mogadorensis* dans les dunes et friches maritimes de Tifnit (entre Agadir et Tiznit), le 3 février 1935.

Urédosores de 0,5 à 1 mm. de diamètre, arrondis, nus de bonne heure, bordés par les lambeaux de l'épiderme rompu de l'hôte, foliicoles et amphigènes, plus rarement caulicoles, épars et généralement peu nombreux, brun cannelle foncé, pulvérulents. Urédospores sub-

Source : MNHN, Paris

globuleuses ou largement ellipsoïdes : 22-27 × 22-22,5 μ (dimensions de grande fréquence : $\frac{23,5\text{-}25,5\text{-}23,5}{25,5\text{-}25,5\text{-}26,5}$ μ) ; membrane épaisse de 2-2,5 μ brune, munie de 2 pores germinatifs (très exceptionnellement 3) et garnie de fines spinules hyalines assez espacées.

Etant donné la saison très précoce (début de février) à laquelle nous avons effectué notre récolte, nous n'avons observé que le stade Urédo de cette espèce. Dans l'ensemble, nos échantillons correspondent bien aux descriptions des auteurs, mais quelques différences de détail dans la forme et la structure des urédospores nous semblent utiles à signaler. Ainsi, les urédospores de notre champignon marocain sont, d'une façon générale, beaucoup plus constamment globuleuses ou subglobuleuses que ne l'indiquent les descripteurs. Nous sommes, en particulier, exactement d'accord avec Fragoso sur la longueur de ces organes (22-27 μ), mais les mensurations de largeurs que nous observons (22-24,5 μ) sont plus élevées, ou en tout cas loin de tomber aussi bas que les siennes (16-23 μ). En fait, nous n'avons pas observé d'urédospores du type réellement allongé.

Pour les pores germinatifs, le nombre de deux est celui que nous avons constamment observé, sauf dans un seul cas où nous avons pu en compter trois, chiffre indiqué par Fragoso comme le plus général dans les spécimens qu'il a étudiés.

L'épispore est garnie de spinules hyalines, distantes de 2,5 à 4 μ et non serrées, comme le montre le dessin de Fragoso (*Urédales*, T. I, fig. 147).

Ces différences correspondent sans doute pour notre récolte marocaine à une forme locale ; elles nous paraissent insuffisantes pour justifier la création d'une variété.

43. **Puccinia launeae** R. Maire. (Pl. 6, Fig. IV). Les urédosores seuls sur *Launea resedifolia* (= *Zollikoferia residifolia*) ; Agadir, 5 mars 1934 (Ch. Rungs leg.).

On doit rapporter au *P. launeae* l'*Uredo Zollikoferiae* de Patouillard (*Comptes rendus Congr. Soc. Savantes* 1908. Paris 1909, p. 245) dont l'aspect, les dimensions microscopiques, le nombre et la position des pores germinatifs (Cfr. G. Fragoso, *Enumeracion y distrib. de los Uredales conocidos hasta hoy*, etc.., 1918, p. 245) coïncident exactement avec l'espèce de R. Maire.

Sur *Launea resedifolia*, en particulier, cette espèce a été signalée

Source : MNHN, Paris

pour la première fois par Patouillard (sous le nom d'*Uredo Zollikoferiae*) venant de Laghouat en Algérie (1); elle a été ensuite indiquée sur ce support en Tunisie par R. Maire (2) puis par G. Fragoso en Espagne (*loc. cit.*).

Bien que ne renfermant que des urédospores, il n'est pas douteux que nos échantillons s'appliquent au *P. launeae*. Les urédosores sont amphigènes, bordés par l'épiderme, arrondis et dispersés. Les urédospores ont un profil arrondi, plus rarement ovoïdes, lâchement échinulées et munies de deux pores germinatifs équatoriaux opposés que recouvre une papille hyaline peu saillante mais manifeste, tous caractères qui concordent avec les indications données par R. Maire, G. Fragoso et P. Magnus (3). Les dimensions que nous trouvons : $\frac{20,5\text{-}22\text{-}22,6\text{-}24\text{-}25\text{-}25,5\text{-}27}{20\text{-}16,5\text{-}19\text{-}22\text{-}20\text{-}23,5\text{-}20}$ μ, coïncident également avec les descriptions de ces auteurs.

Les urédospores du *Puccinia cichorii*, qui offrent une certaine ressemblance avec celles du *P. launeae*, ne possèdent pas de papilles hyalines sur leurs deux pores germinatifs, celles du *P. marquesi* Roll. sont plus volumineuses (25-30 × 22-27 μ) et celles du *P. chondrillae* ont généralement 3 pores oblitérés par de grosses papilles hyalines très saillantes.

44. **Puccinia helianthi** Schw. De temps à autre sur *Helianthus annuus* dans les jardins à Rabat; nous n'avons pas observé les téleutospores.

---

(1) Contrairement à ce que pense Fragoso, Patouillard n'a pas signalé son *Uredo Zollikoferiae* en Tunisie. Il l'a bien créé, en effet, dans ses « Additions au Catalogue des Champignons de la Tunisie », mais ce travail ne comprend pas exclusivement des champignons tunisiens; dans sa préface, l'auteur prévient qu'il y a joint plusieurs cryptogames algériens, parmi lesquels le parasite du *Launea resedifolia*, récolté à Laghouat (Algérie) par le Commandant Sem.

(2) R. Maire. — Deuxième contribution à l'étude de la flore mycologique de la Tunisie, *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. du Nord*, t. VI, 1914, p. 259.

(3) *Hedwigia*, Bd. XLIX, p. 97, tab. IV, fig. 5-6.

Source : MNHN, Paris

Notes sur quelques Basidiomycètes

par R. SINGER (Leningrad)

(Planche VI)

■

1. **Cortinarius variegatus** Bres. var. *marginatus* Bres.
(Sous-genre *Phlegmacium*)

CHAPEAU orangé doré à jaune ferrugineux, couvert de fibres blanches ou pâles; convexe, puis plan, finalement déprimé autour d'un umbo large et non proéminent, à peine visqueux, ordinairement sec même quand le temps est humide, 5-11 cm. Marge infléchie, souvent ± lobée.

LAMELLES blanchâtres, puis cinnamon, très serrées, adnées ou sinuées-sublibres. Spores aiguës des deux côtés, aspérulées, brun jaunâtre, 8,5-9,5 (-10) × 4-5 μ. Basides 25-35 × 6-8 μ, tétraspores.

STIPE blanc, subferrugineux dans la vieillesse, fibreux, farci ou presque creux dans les exemplaires vieux, presque égal, long, non épaissi ou faiblement bulbeux à la base, submarginé, 50-75 × 10-15 millimètres.

CHAIR blanche, souvent un peu jaunâtre sous la cuticule, finalement brunâtre, inodore.

Dans les bois de conifères, surtout montagneux. Automne.

Nous en avons observé des groupes nombreux à la frontière franco-espagnole, près du Col Portillo, entre Luchon et le Val d'Aran (1.200-1.400 m. d'altitude). Ce champignon est vraiment intermédiaire entre les *Inoloma* et les *Phlegmacium*. Par suite de ses caractères non constants, surtout ceux qui concernent le pied, il est également difficile de le ranger dans la section à laquelle il appartient.

Il nous semble que cette espèce n'avait pas encore été signalée en France ni en Espagne.

Nous ne connaissons pas la forme typique qui se distinguerait par ses spores moins larges (3-3,5 μ) et son stipe fort (plus de 2 cm. d'épaisseur). La base du stipe pourpre lilacé ou améthyste, qui est mentionnée par Quélet (*C. roseolimbatus* Secr.) et Ricken, nous est également inconnue. Nous ne pouvons pas considérer ces espèces comme synonymes, du moins celle du premier de ces deux auteurs.

Source : MNHN, Paris

2. **Naucoria centunculus** Fr. forme alpine
(Sous-genre *Eu-Naucoria* Heim)

Nous avons observé, également dans les Hautes-Pyrénées (Bonaigua), à 1,750 m. d'alt., une forme alpine de *N. centunculus*, tout à fait semblable au champignon que figure la planche 756 de l'Iconographie de Bresadola. L'arête des lamelles en est jaunâtre (hétéromorphe), l'odeur rappelle, dans les exemplaires mûrs, la Camomille. Les spores sont *plus grandes* : 8-9 × 4-5 μ, ce qui confirme les observations de R. Heim, qui indique qu'en général les spores des formes alpines des champignons sont plus grandes que chez les échantillons de la plaine. Le support de notre forme est nouveau : troncs pourrissants de *Pinus uncinata*.

3. **Phyllotopsis nidulans** (Pers.) Sing. nov. comb.

Nous avons donné une description détaillée avec toute la synonymie de cette plante, accompagnée d'une planche en couleur (1). Pilát, dans son excellent ouvrage sur les Pleurotes (2), semble être pleinement d'accord avec mes observations. Il range ledit champignon parmi les *Pleurotus* comme je l'avais proposé en cherchant une solution provisoire. Comprenant le terme de genre dans un sens très large, Pilat emploie, comme sous-genres, les genres *Acanthocystis*, *Pleurotellus* (= *Calathinus* p. p.), *Rhodotus*, *Panellus*, etc. Je crois qu'il est désirable d'adopter le nouveau nom que Pilát a introduit comme coupure sous-générique : *Phyllotopsis* Gilb. et Donk., *in litt.* ad Pil., pour en faire un genre parmi les Pleurotes, coupure qui mérite d'être aussi étendue que celles auxquelles s'appliquent d'autres genres rhodosporés et pleurotoïdes :

Phyllotopsis (G.-D.) Sing.	*Dochmiopus*	*Rhodotus*	*Octojuga*
Spores presque lisses, cylindriques-réniformes.	Sp. presque lisses, elliptiques ou subsphériques.	Sp. échinulées, globuleuses.	Sp. côtelées (à 8 côtes).
Carpophore sans stipe; latéral.	Carp. pendant.	Carp. stipité, excentrique.	Carp. petit, pendant.
Espèce type : *Ph. nidulans* (P.) S.	Esp.-type : *D. variabilis* (Pers.) Pat.	Esp.-type : *Rh. palmatus* (Bull.) Mre.	Esp.-type : *O. variabilis* Fayod.

(1) Singer, R. — Ueber die systematische Stellung von *Pleurotus nidulans*. *Archiv für Protistenkunde*, 1929.
(2) Pilát. — *Pleurotus* Fr. *in* Atlas des Champignons de l'Europe, 1935.

Source : MNHN, Paris

Dochmiopus diffère en outre par l'existence de poils marginaux cystidiformes sur l'arête, *Rhodotus* par la production de chlamydospores et la forme des lamelles, *Phyllotopsis* se distingue des autres Pleurotes (*Ostreomyces* Pil.) par sa cuticule non distincte, des *Panus* et *Panellus* par l'absence de cystides et par la trame charnue. Il en résulte les coupures suivantes concernant l'ancien genre « *Pleurotus* » : 1. à spores roses : *Rhodotus* Maire et *Phyllotopsis*. 2. à sporée blanche ou très faiblement jaunâtre sale : *Acanthocystis* sens. Maire (sous-genres : *Scytinotus*, *Serotinia*, *Eu-Acanthocystis*) ; *Calathinus* Qu. (s. g. *Pleurotellus* et *Acerosia*) ; *Pleurotus* sens. constr. (*Ostreomyces*, *Clitocybaria*). En ce qui concerne la position et la valeur génériques des coupures, *Lepiotaria*, *Omphaliopsis*, *Pleuroloma* (*Tricholoma rutilans* et *decorum*), je ne puis pour le moment proposer une interprétation définitive. Cependant, je crois préférable la restitution des genres *Panus* et *Lentinus*, *Panellus*, etc.

4. **Marasmius Ventallonii** n. sp. (Sect. *Hygrometrici* Kühner)

Chapeau brunâtre clair (à peu près comme le cuir des semelles), sillonné vers le milieu (qui montre la forme d'une verrue sur le sec), subvélutineux (*sub lente*), convexe, jusqu'à 7 mm. de largeur.

Lamelles crème, non anastomosées, 1 mm. de largeur (non veinées), libres, et distantes à la maturité, ordinairement 16.

Sporée blanche. *Spores* : 11-14 × 4,5-5,5 μ. Basides : 25-30 × 14-15 μ. Paraphyses : 38-48 × 6-7 μ.

Hyphes de l'*épicutis* en brosse, non amyloïdes, ordinairement hyalines au-dessous et brunes vers le sommet, 25-35 μ de longueur, 2,5-8,5 μ de largeur au-dessous, 10 μ et plus dans la partie ramifiée, rameaux 4-8 × 1,2-2 μ ; membrane 0,5-0,8 μ. Pas d'éléments bleuissant sous l'action de l'iode.

Pied, au sommet *vert*, ambre vers la base, luisant, strigueux et blanc au point où il est fixé aux aiguilles sèches de *Pinus Pinea* ; jusqu'à 26 × 1 mm., égal.

Chair presque nulle. Inodore. Saveur non remarquable.

Dans les dunes littorales sous les pins. Catalogne. Oct. 1934. C'est l'unique espèce à stipe vert en Europe, bien différente des espèces exotiques à couleurs semblables.

5. **Marasmius Rhododendri** n. sp. (Sect. *Para-Rotulae* n. s.)

Chapeau pâle, se colorant assez tardivement en brun à partir du

Source : MNHN, Paris

centre, sillonné-crénelé vers la marge qui est étroite dans la jeunesse, glabre, ± convexe, 3-5 mm. de largeur.

LAMELLES blanchâtres, incrustées dans la vieillesse et par le sec sur l'arête et à l'endroit où elles touchent le stipe, et, par conséquent, teintées d'un jaune vif intense; 1 mm. ou un peu plus de largeur, presque libres, mais souvent faiblement collariées d'une manière peu nette, elles semblent alors être décurrentes, et le sont même à la maturité ± nettement. 17-18 lamelles, parfois fourchues, accompagnées de quelques lamellules.

SPORÉE blanche. Spores : 9-10 × 2,3-4 μ. Poils marginaux non en brosse, incrustés, vésiculeux ou effilés au sommet, 8 μ d. l. au plus, parfois 3 μ d. l. *Basides* : 25-30 × 4,5-6 μ.

Cellules pigmentées du chapeau en palissade, remplies de corpuscules bruns, lisses. Revêtement formé de cellules claviformes ou vésiculeuses en palissade, hyalines, 32-38 × 5-13 μ, lisses. Les éléments de la trame bleuissent sous l'action du réactif de Melzer.

STIPE blanc et le restant longtemps, sauf à la base, enfin brunâtre, à l'exception du sommet, d'abord luisant et visqueux, glabre et nu, 5-25 × 0,5-1 mm. Parfois le collarium est remplacé par un épaississement en forme de couronne au sommet du stipe.

CHAIR presque nulle. Inodore. Saveur non remarquable.

Sur les rameaux morts des *Rhododendron ferrugineum*, dans les Hautes-Pyrénées Catalanes. Port de Bonaigua, près du « Refugi de les Ares » VII-1934.

Ce champignon est intermédiaire entre les sections *Rotulae* et *Epiphylli*. Je propose, pour lui, la création d'une section autonome *Para-Rotulae*.

6. **Russula subcompacta** Britz. (Sect. *Subcompactinae* Sing.)

CHAPEAU ordinairement pâle dans la jeunesse, ou offrant un pigment vert olivacé vers la marge qui devient ocracé pâle sale vers le milieu, plus tard avec des nuances sales de gris bleuâtre, jaune ocracé ou olivâtre au centre et rougeâtre ou violacé à la marge, très souvent tacheté de brun rouge, ou de brun ocracé; souvent sans coloration déterminée et parfois d'un blanc sale qui peut se développer dans la vieillesse en brun sale ou gris d'acier mêlés de jaune sale ou olivâtre; convexe, puis plan, et enfin déprimé; marge ordinairement d'abord aiguë ou subaiguë, aussitôt obtuse, même subarrondie, lisse ou très faiblement striée, rarement plus fortement sillonnée-tuberculeuse;

Source : MNHN, Paris

cuticule glabre, visqueuse par le temps humide, mais bientôt sèche et mate, lisse, séparable selon le demi-rayon ou entièrement; 3,5-10 cm. Avec dermatocystides et poils : Cystides pas très nombreuses, bleuissant par l'action de la sulfo-vanilline dans toute leur longueur ou seulement par portions, ordinairement obtuses, rarement effilées, 30-100 × 3,5-8,5 μ. Hyphes jusqu'à 1,7 de larg.; hyphes pigmentées jusqu'à 2,8 μ le larg., même transformées en cellules plus grandes en forme de poil ou d'hyphes primordiales, colorées ou hyalines et atteignant ainsi 6,3 μ de larg., aiguës ou obtuses, septées. Dans les exemplaires bavarois et autrichiens nous avons quelquefois observé de nombreux poils vrais.

Lamelles blanchâtres, puis crème, enfin d'un jaune ocracé très clair; élargies vers l'intérieur, puis ventrues dans leur milieu, assez larges (7-8 mm.), arrondies au pied, plus tard ± attachées à celui-ci, même subdécurrentes, souvent fourchues au fond, rarement dans toute leur largeur, serrées ou presque serrées, ordinairement entremêlées de quelques-unes, interveinées, tendres. Sporée crème ocracée (II — Crawshay : D, E) parfois presque ocracée (II-III). *Spores* 8,5-11,5 × 6,5-8,5 μ, ellipsoïdes, plus rarement oblongues, quelques-unes presque piriformes, aussi : 7,5-10 × 6-9 μ (ex. bavar.), 6-8 × 6-7 μ (? J. Schäffer, ex. danois), aculéolées-verruqueuses. Dans les solutions iodées, les verrues sont assez inégales : on remarque des granulations, de petites et de grandes verrues s'élevant ordinairement jusqu'à 0,3-0,5 μ; ornementation correspondant au type VI, ou IV (III), les lignes d'anastomose étant très fines et quelques verrues très rapprochées l'une de l'autre. *Basides* : (30-) 35-45 (63) × 7-9 (-18) μ; stér. : 4,5-5 μ. Cystides lancéolées, obtuses ou appendiculées, peu saillantes, plus rarement fortement saillantes, 48-68 × 7-9 μ (ex. bavar. et autr. Sing.; et danois Schäff. : jusqu'à 12 μ de larg.), pas très ou assez nombreuses; appendicule : 5-7 μ de long. et jusqu'à 2 μ de larg.. Réactif sulfo-vanillique : les cyst. bleuissent presque entièrement ou dans leur partie supérieure. Arête des lamelles homomorphe.

Stipe blanc ou brunâtre depuis la base; subrugueux, glabre, subventru, ± égal ou atténué vers la base parfois même vers le sommet, subcompact ou spongieux à l'intérieur, avec l'écorce assez ferme, plein, enfin presque creux; 20-50 × 7-22 mm. Avec cystides : pas trop nombreuses, 50-90 × 5,5-8,5 μ, obtuses au-dessus. Hyphes épaisses.

Chair blanche ou blanchâtre, assez ferme, subcompacte, parfois concolore sous la cuticule; saveur ordinairement douce, puis âcre dans les lamelles jeunes; non brûlante dans la vieillesse. Inodore ou à odeur

Source : MNHN, Paris

très faible et agréable de melon. $FeSO_4$, Phénol, réactif sulfovanillinique : réactions normales. Teinture de gaïac : bleu vert faible. NH_3 :—.

Dans les bois feuillus, surtout sous les *Quercus, Carpinus, Fagus*, rarement sous les conifères. Juillet à octobre.

Nous l'avons observé dans les environs de Paris (Lagny, VII, 1935, excursion avec MM. D'Astis, Joachim et Rivelois). Elle est identique à *R. basifurcata* Lange non Peck.

TABLEAU I

Clé des Russules ± vertes de la flore française

A. Cellules de l'épicutis isodiamétriques ou vésiculeuses, parfois effilées en poils. Sporée crème pâle, ou blanche.

I. Cuticule ordinairement craquelée-aréolée. Arête des lamelles non hétéromorphe. Spores ± réticulées (III) ..... *virescens* (Schff.) Fr.

II. Cutic. rarement craquelée vers la marge. Arête des lamelles hétéromorphe. Spores crêtées (II) ..... *amoena* Qu. f. *olivacea* Mre.

B. Cellules de l'épicutis jamais isodiamétriques, mais parfois avec poils étroits.

I. Arête des lam. hétéromorphe. Spores crêtées (II). *amoena* Qu. f. *olivacea* Mre.

II. Arête des lam. homomorphe ou subhétéromorphe.

a) $FeSO^4$: réaction nette, orangé, jaune rosé.

1. Violacé sous la cuticule ..... *grisea* Gill. (= *palumbina* Qu.)
2. Non violacé sous la cuticule.
   + Vert, mêlé avec lilacin ou rosé. Très veiné. Spores 6,5 — 8×5 — 7 μ. Lam. dans la jeunesse non décurrentes, blanches et tachetées de brun *vesca* Fr. f. *viridata* Sing.
   ++ Vert, presque unicolore (olivâtre, vert jaunâtre, etc.). Moins veiné. Lam. bientôt décurr., blanchâtre tirant sur le vert, le jaune ou le brun *furcata* (Gm.) Fr. (= *heterophylla*).

b) $FeSO^4$: réaction faible, gris rose ou fauve. Lam. fragiles.

1. Chapeau muni de dermatocystides.
   + Sporée crème blanchâtre. Sp. réticulées (III). *parazurea* Sch. (= *cutifracta* Mre).
   ++ Sporée crème blanchâtre. Sp. peu réticulées, ou, si elles le sont, nettement réticulées ; réaction rougeâtre vis-à-vis de NH^3.
      ○ Douce ou non fortement brûlante. Chair violacée sous la cuticule ..... *grisea* Gill.
      ○○ Brûlante, même dans la vieillesse. Sous les conifères... Formes verdoyantes des *Sardoninae* : *fallax* (Fr.) Sacc., *Queletii* Fr., *chrysodacryon* Sing. (= *sardonia* Melz.-Zv. = *drimeia* Cke Icon.) f. *viridis*.
   +++ Sporée crème ou crème-ocracé. Chair jamais pourpre ou violacée sous la cuticule.
      ○ Chair jaunissante à partir de la base du stipe. Sp. réticulées (III). ..... *serotina* M.-Zv. (*am.* Qu.).
      ○○ Chair ne jaunissant pas fortement. Spores rarement vraiment réticulées.

Source : MNHN, Paris

α) Vert clair ..... *aeruginea* Lindb. (Vert ± foncé, douce : f. *Rickenii*).
β) Souvent olivâtre, mais non unicolore, ou pâle.. ..... *subcompacta* Br.

++++ Sporée ocracé foncé, alutacée, etc.
o Douce.
α) Spores petites (< 10 μ).
× Sous les conifères. Chair légère, molle. Spores non fortement cristulées. ..... *olivascens* Pers. (? *mollis* Qu.).
×× Sous les feuillus. Chair non légère. Spores fortement cristulées (ordinairement II, III) .. *alutacea* Ssp. *Romellii* f. *integrella* S. (Ch. rougeâtre-olivâtre) ; f. *olivacea* (Lange) (Chap. vert pur).
β) Spores grandes (> 10 μ), échinulées (VI). Sous les conifères, parfois sous les feuillus .. *alutacea* Ssp. *integra* (Mre) f. *pseudoolivascens* Sing.
oo Acre ..... *nitida* Fr. f. *olivascens* Gill.

2. Chap. dépourvu de dermatocyst.
+ Phénol : réaction très nette, violacé foncé. ..... *olivacea* (Schff.) Fr. (= *alutacea* aut. non.).

++ Phénol : réaction ordinaire, chocolat, rarement d'abord pourpre sale.
o Spores fortement cristulées. Sporée jaune.
α) Dans les bois de conifères. Velouté.. *punctata* Krlz. (*Turci* Mre non Bres., *amethystina* Quél.).
β) Dans les bois feuillus. Glabre... *alutacea* Ssp. *Romellii* Mre f. *integrella* S. (Ch. rougeâtre-olivâtre), f. *olivacea* (Lange) (Ch. vert pur).
oo Spores non fortement cristulées. Sporée blanche. Bois de conifères ..... *azurea* Bres.
ooo Spores presque lisses. Bois des feuillus. ..... *melliolens* Quél.).

c) $FeSO^4$: réaction très nette dans les exemplaires adultes, vert, vert olivâtre.... *xerampelina* (Schff.) Fr. var. *olivascens* (Fr.) Zv. et var. *elaeodes* Bres.

d) $FeSO^4$: réaction nulle ou extrêmement faible (gris verdâtre). Lam. flexibles.
1. Douce..... *cyanoxantha* (Schff.) Fr. f. *Pelteraui* S.
2. Acre..... *cyanoxantha* (Schff.) Fr. var *variata* (Pk.) Sing.

7. **Russula Font Queri** n. sp. (Sect. *Integrinae* Sing.) (Pl. VI)

Chapeau jaune brunâtre ou presque jaune d'œuf, ocre orangé, brun rougeâtre, plus tard orangé rougeâtre ou pâle (comme *decolorans*) ou jaune pâle par taches, finalement parfois entièrement pâle ; très souvent le chapeau est coloré de rougeâtre en partie, même teinté de pourpre rosé assez foncé et uniforme. Convexe et plus tard déprimé au milieu, parfois à mamelon oblique ; marge d'abord lisse, bientôt striée, tuberculeuse (finalement à travers une zone de 8-12 mm.), d'abord obtuse ou aiguë, plus tard presque toujours arrondie ; cuticule sépa-

Source : MNHN, Paris

rable aux 2/3 marginaux, visqueuse, peu luisante ou mate sur le sec; parfois subaspérulée ou même un peu pruineuse vers la marge dans les échantillons bien jaunes, mais ordinairement toujours glabre. KOH : citron. Dermatocyst. : assez dispersées ou modérément nombreuses, étroites, 40-90 × 4,5 μ.

LAMELLES blanchâtres, enfin crème, et, par les spores, ocracé pâle; presque toujours, quelques-unes fourchues, simples ou connexées, auprès du stipe à anastomose dorsale (interveinées), serrées ou presque serrées, subdistantes vers la marge, ordinairement sinuées, faiblement adnées, finalement subdécurrentes, souvent quelques-unes entremêlées, 4-6 mm. de larg.; ayant leur plus grande largeur au tiers marginal, minces. *Sporée* jaune ocracé pâle (II, à peu près II-III, E (F) de Crawshay). *Spores* subellipsoïdales, à membrane jaunâtre, échinulées, 8-9 × 7-8 μ (aiguillons forts, 0,7-1 μ); dans les solutions d'iode ornementation du type IV (VI), à verrues souvent rapprochées (VIII) ou à lignes assez épaisses (II). *Basides* 36-49 × 9-12,5 μ. Stér. ± 5-6 μ. *Cystides* ± nombreuses, bleuissantes par places ou entièrement sous l'action du réactif sulfovanillinique, obtuses au-dessus, 55-73 × 7-7,5 μ.

STIPE blanc, très fréquemment teinté d'un rosâtre saumon très caractéristique, mais qui n'est pas très constant, ni grisonnant, ni jaunissant, exceptionnellement un peu tacheté de brun ocracé; ± égal ou aminci vers le haut ou vers la base, spongieux, à écorce assez solide, non succulent, plutôt mou et léger ou normal, subrugueux, plein, finalement souvent creux. Avec cystides.

CHAIR blanche, d'abord ordinairement assez ferme, puis fragile. Saveur d'abord âcre et fortement ou faiblement brûlante, bientôt presque insipide, mais rarement absolument douce et agréable. Inodore. $FeSO_4$: gris rougeâtre. SV : rougeâtre pâle.

Sous les bouleaux en France (région parisienne, assez rare) et en Espagne, Catalogne (surtout dans les hautes vallées et dans les forêts subalpines des Pyrénées, très fréquent). En groupes; semble indépendant des caractères du sol. Juin-août. Il préfère vraisemblablement les mois d'été puisqu'on ne l'a pas encore trouvé en automne.

TABLEAU II

Clé des Russules propres aux bouleaux de la flore française et des pays limitrophes

A. Sporée blanche (I, -A, A-B de Crawshay). Douce ..... *vesca* Fr.

B. Sporée crème pâle (II, -B, C, D de Crawshay), non crème ocracé (II, -E (F) de Crawshay). Acre, au moins dans la jeunesse.

Source : MNHN, Paris

I. Vert clair.
a) Spores réticulées (III). Chair jaunissante..... *serotina* M.-Zv.
b) Spores faiblement réticulées (IV)..... *aeruginea* Lindb.

II. Verdâtre et lilacin mêlés. Pruineux. Espagne.... *Ferrari* Sing. inédit.

III. Rouge pourpre, rosâtre, etc., violacé.
a) Stipe rouge rosé, non jaunissant. Sp. échinulées (VI).
..... *gracillima* J. Sch.
b) Stipe blanc, jaunissant. Spores réticulées (III).... *serotina* M.-Zv.
c) Stipe ordinairement blanc, un peu grisonnant. Spores faiblement réticulées (IV). Chap. décoloré ..... *exalbicans* (Secr.) M.-Zv.

C. Sporée crème ocracé (II, -E (F) de Crawshay).
I. Vert clair (voir sous B. I.).

II. Jaune. Chair noircissante..... *flava* Rom. (= *claroflava* M.-Zv.).

III. Jaunâtre, pourpre, orangé, rosâtre, crème et bai, etc. Chair jamais noircissante.
a) Acre aussi dans la vieillesse. Champignons larges, ou moyennement larges.
1. Orangé, rouge jaunâtre. Espagne..... *aurantiolutea* Kauffm.
2. Pourpre sale (olivâtre), décoloré..... *exalbicans* (Secr.) M.-Zv.
3. Pourpre foncé, etc. (olivâtre), non décoloré.
..... *serotina* M.-Zv. f. *maior* S.
b) Dans la vieillesse, à peine âcre ou douce. Espèces moyennes ou petites.
1. Stipe ± grisonnant, blanc ou rose. Cutic. rouge, rougeâtre, plissée. Chair âcre. $FeSO^4$: gris rosâtre..... *exalbicans* (Secr.) M.-Zv.
2. Stipe jaunissant ou inchangeable, blanc ou rosé. Cutic. non pâlissant ou rarement pâlissant. Chair douce ou âcre seulement dans la jeunesse. $FeSO^4$: rosâtre sale ou gris rosâtre.

+ Spores grandes (plus longues que 9 μ). Chapeau pourpre.
o Stipe rosé. Saveur toujours douce.
..... *sphagnophila* Kauffm.
oo Stipe blanc .... *sphagnophila* var. *subingrata* Sing.

++ Spores petites (9 μ ou moins, atteignant rarement 10 μ).
o Chap. jaunâtre, ordinairement teinté de rougeâtre. Stipe ordinairement teinté de rose saumon, non jaunissant ..... *Font Quer*i Sing.
oo Chapeau rouge (non pourpre), ordinairement ± jaunâtre vers le centre, craquelé vers la marge (pendant des périodes sèches). Stipe blanc, souvent avec une tache rosée....*integra* (L.) S. (= *Velenovskyi* Zv.).
ooo Chapeau crème et bai, puis noisette. Stipe blanc, non jaunissant. Douce. Espagne.
..... *cremeoavellanea* mihi inédit
oooo Versicolore. Stipe blanc, fortement jaunissant. Spore réticulée (III) .... *serotina* Melz. et Zv. (an Quél.).

3. Stipe et chair brunissant ou devenant ocre. $FeSO^4$: vert. Cuticule ordinairement verdâtre.
..... *xerampelina* (Schff.) Fr. var. *olivascens* (Fr.) Zv.

D. Sporée ocracé foncé (III, -G, H de Crawshay).

I. Stipe ± lavé de rosâtre.
a) A peine âcre. En Allemagne. Inconnu de l'auteur *aurantiaca* S. Sch.

Source : MNHN, Paris

b) Fortement âcre. Région montagneuse..... *veternosa* Bres. (1).
II. Stipe blanc.
a) Rouge pâle ou rougeâtre sale, décoloré *pseudoemetica* (Secr.) Sing.
b) Autrement coloré : à comparer les espèces rangées parmi les Russules à sporée crème ocracé (voir C).

Voisine de *R. sphagnophila* et *integra* (L. S.). La première possède des spores plus grandes et un autre rouge sur le stipe. Elle ne montre jamais des teintes jaunâtres comme *R. Font Queri*. *R. sphagnophila* s'en distingue également par sa taille, alors que *R. Font Queri* montre en moyenne (20 mesures) les proportions suivantes :

$$\frac{\text{Longueur du stipe}}{\text{Largeur du stipe}} = \pm 3.0, \qquad \frac{\text{Diamètre du chapeau}}{\text{Longueur du stipe}} = \pm 1.15.$$

R. sphagnophila a le stipe nettement plus long.

R. integra qui a le même habitus que *R. Font Queri*, s'en sépare par les couleurs du chapeau et du pied, l'ornementation moins constante des spores, la saveur rarement âcre dans la jeunesse, la forme des éléments de la cuticule, qui est ordinairement craquelée dans la vieillesse, etc.

Nous ne croyons pas notre espèce identique au *R. integra* var. *aurantiaca* J. Schäffer à sporée plus foncée que celle du *R. alutacea* Ssp. *integra* (« H » de Crawshay). La nôtre semble plus âcre dans la jeunesse. Elle n'a jamais les dermatocystides aussi larges et aussi nombreuses que *R. alutacea* Ssp. *integra*.

8. **Trachysporella Wurthii** (E. Fisch.) Syd.

Nous avons découvert sur les feuilles d'un *Alchemilla ceylanica* Moon (= *indica* Gard.) de l'herbier du Naturhistorisches Museum de Vienne une Urédinée qui correspond exactement à l'*Uromyces Wurthii* E. Fischer (1916, *Myk. Beitr.* in *Mitt. Naturf. Ges. Bern*, 1915, fig. 1), rangée dans le genre *Trachysporella* par Sydow. Les téleutosores se trouvent sur la face inférieure des feuilles, ils sont grands (couvrant à peu près toute la surface inférieure), orangé-brunâtre. Les verrues des téleutospores (celles-ci ayant 30-32 × 18-28 μ de grandeur), sont souvent ordonnées en forme d'un réticule, ou bien elles sont très petites ou assez grosses. La membrane a 4 μ d'épaisseur moyenne et la couleur est hyaline. L'intérêt de ces échantillons réside dans le fait que l'espèce n'était connue jusqu'ici que de Ceylan.

(1) *R. veternosa* Bres. n'est pas identique à *R. veternosa* J. Sch. ni à *R. veternosa* Cooke. Cette dernière a les spores pâles et correspond mieux à la description friesienne. Si on réussissait à la redécouvrir, il faudrait donner un nouveau nom à *R. veternosa* Bres. Je proposerais de l'appeler, en ce cas, *R. Bresadoliana*.

Source : MNHN, Paris

Les tendances sexuelles chez les Polyporés

par R. VANDENDRIES (Rixensart)

I

Leptoporus adustus (Fr. ex. Willd.) Quél.

■

C'est le premier représentant de ce groupe étudié par nous.

Sont connues les polarités sexuelles de *Coriolus hirsutus* (Wulf.) Quél., bipolaire (Bose, 1934) (1). *Leptoporus ostreiformis* (Berk.) Heim *in litt.*, bipolaire (Bose, 1934) (1). *Spongipellis borealis* (Wahl.) Pat., tétrapolaire (Robak, 1932) (2) (1).

Dans une précédente publication nous avons annoncé la tétrapolarité des espèces suivantes : *Leucoporus arcularius* (Batsch) Quél., *L. brumalis* (Fr. ex. Pers.) Quél., *Melanopus squamosus* (Huds.) Pat. Ces trois espèces feront l'objet d'une publication ultérieure.

Nous possédons de *Leptoporus adustus* deux sporées dont l'une, de provenance autrichienne, nous a été envoyée par M. Heinrich Huber, de Wiener-Neustadt. Le champignon a été récolté au Klostergraben des Rosaliengebirges, près de Vienne, au mois d'août 1933. L'autre sporée provient d'une souche trouvée par M. Marcel Josserand, le 23 octobre 1933, au bois du Casino, à Lyon. Nous remercions les deux mycologues de leur extrême obligeance.

Nous avons isolé de chacune des deux souches une série d'haplontes qui nous ont permis d'en faire l'étude au point de vue sexuel.

Il s'agit d'abord de déterminer la polarité sexuelle de chacune des deux sporées.

Furent confrontés, deux à deux, 33 individus de la série Huber, numérotés de 1 à 33.

Le tableau de croisements suivant rend compte de nos résultats.

Les signes indiquent des confrontations fertiles des individus correspondant verticalement et horizontalement aux numéros inscrits sur le tableau, les signes — représentent des confrontations stériles.

---

(1) Les références bibliographiques sont indiquées dans une liste spéciale à la fin du travail.

Source : MNHN, Paris

TABLEAU I

	1	2	3	7	8	10	11	16	17	19	22	23	26	27	28	29	30	32	33	4	5	6	9	12	13	14	15	18	20	21	24	25	31
1		−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	−		−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	−	−		−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
7	−	−	−		−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	+	+	+	−	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8	−	−	−	−		−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10	−	−	−	−	−		−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
11	−	−	−	−	−	−		−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
16	−	−	−	−	−	−	−		−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	+	+	+	+	+	+	+	−	+	+	+	+	+	+
17	−	−	−	−	−	−	−	−		−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
19	−	−	−	−	−	−	−	−	−		−	−	−	−	−	−	−	−	−	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
22	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−		−	−	−	−	−	−	−	−	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
23	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−		−	−	−	−	−	−	−	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
26	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−		−	−	−	−	−	−	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
27	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−		−	−	−	−	−	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
28	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−		−	−	−	−	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
29	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−		−	−	−	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
30	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−		−	−	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
32	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−		−	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
33	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	−		−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
6	+	+	+	−	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	−	−		−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	−	−	−		−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	−	−	−	−		−	−	−	−	−	−	−	−	−
13	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	−	−	−	−	−		−	−	−	−	−	−	−	−
14	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	−	−	−	−	−	−		−	−	−	−	−	−	−
15	+	+	+	+	+	+	+	−	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	−	−	−	−	−	−	−		−	−	−	−	−	−
18	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	−	−	−	−	−	−	−	−		−	−	−	−	−
20	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−		−	−	−	−
21	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−		−	−	−
24	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−		−	−
25	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−		−
31	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	

Parmi les 528 confrontations réalisées, il en est deux qui ne répondent pas à la bipolarité pure; ce sont les cultures mixtes 7 × 9 et 15 × 16, qui sont restées haploïdes et n'ont pas porté d'anses d'anastomose, comme l'exigeait leur polarité générale. Pour juger de la fertilité ou de la stérilité, nous a servi de critère l'apparition ou l'absence d'anses d'anastomose. Quelques examens cytologiques sur des préparations fixées et colorées ont démontré que l'existence de ces anses correspond toujours à l'état diploïde, caractérisé par la présence de dica-

Source : MNHN, Paris

ryons, tandis que les végétations haploïdes, privées d'anses, ne présentaient qu'un noyau par cellule.

Seize haplontes de la lignée lyonnaise ont répondu comme suit à nos investigations :

TABLEAU 2

L	1	3	7	8	11	13	16	2	4	5	6	9	10	12	13	14
1		—	—	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	—		—	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+
7	—	—		—	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8	—	—	—		—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+
11	—	—	—	—		—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+
13	—	—	—	—	—		—	+	+	+	+	+	+	+	+	+
16	—	—	—	—	—	—		+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	+	+	+	+	+	+	+		—	—	+	—	—	—	—	—
4	+	+	+	+	+	+	+	—		—	—	—	—	—	—	—
5	+	+	+	+	+	+	+	—	—		+	—	—	—	—	—
6	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+		—	—	—	—	—
9	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—		—	—	—	—
10	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—		—	—	—
12	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—		—	—
13	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—		—
14	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	

Les deux souches sont donc bipolaires.

A priori, l'aspect de nos cultures nous avait convaincu de leur *identité spécifique*. La preuve expérimentale nous en fut donnée par la *confrontation sexuelle*.

Les seize individus de la série L, lyonnaise, furent soumis à

Source : MNHN, Paris

l'épreuve de la confrontation avec les seize premiers représentants de la sporée autrichienne.

Voici les résultats de ces confrontations :

TABLEAU 3

Lyon	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Vienne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

A une exception près, le n° 6 de la série lyonnaise, qui refuse de copuler avec le n° 6 de la collection autrichienne, toutes les cultures mixtes portèrent des anses d'anastomose. La réaction fut très énergique et très rapide, comme c'est le cas entre haplontes étrangers.

L'*identité spécifique des deux souches est donc bien démontrée.*

Reste à rechercher la *cause* de l'indifférence sexuelle de la culture L6 pour l'haplonte viennois 6. Un examen approfondi donne la certitude que la confrontation litigieuse est absolument privée d'anses d'anastomose. Quel est, des deux haplontes, celui qui est responsable de la stérilité? Pour répondre à cette question, nous allons confronter chacun des deux individus en cause avec une série d'haplontes de la souche qui lui est étrangère.

Les deux tableaux suivants rendent compte de nos opérations.

TABLEAU 4

Vienne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	27	28
L 6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

TABLEAU 5

Lyon	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13
Vienne 6	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+	+	+

Il résulte de ces deux tableaux que c'est l'haplonte lyonnais L6 qui est seul responsable de la stérilité de la confrontation litigieuse.

Fait remarquable, qui fut observé par nous pour la première fois

Source : MNHN, Paris

chez l'espèce tétrapolaire *Coprinus micaceus* (4), l'individu L6 est *stérile avec tous les représentants de la lignée autrichienne.* Nous avions formulé à ce sujet une loi qui trouve ici son application intégrale : « *Quand un haplonte est stérile pour un individu de souche étrangère de même espèce, il l'est pour tous les représentants de cette souche et se conduit à leur égard comme un représentant d'une autre espèce.* »

L'identité de L6 ne peut être mise en doute : cette culture est saine, présente tous les caractères distinctifs des autres représentants de notre collection, elle ne souffre guère des conditions artificielles que nous lui avons imposées ; ce qui le prouve, c'est qu'avec ses congénères elle se conduit normalement et se conjugue notamment avec tous les partenaires de sexe opposé que nous lui présentons. Nous interprétons ces résultats en admettant chez l'haplonte L6 une mutation telle que ses gènes sexuels ont subi une modification qui le porte à la stérilité à l'égard des représentants étrangers de sa propre espèce.

Pareille mutation a été observée par nous *in vitro*, d'une génération à l'autre, dans une collection d'haplontes de *Coprin micacé*, originaire de Trente (5). Nous avons pris argument de ce fait pour expliquer l'existence, dans la nature, de souches stériles pour les représentants étrangers de leur espèce. Nous admettons volontiers que la spore L6 libérée, germant et donnant souche, serait le point de départ d'une descendance caractérisée par les phénomènes de stérilité tels que nous les avons observés ici et en grand nombre chez *Coprinus micaceus*.

Il est à noter, et c'est là pour les espèces bipolaires un fait nouveau, que la *fertilité de L6 s'accentue pour ses congénères.* Il a étendu son pouvoir de conjugaison à L2 et L5, pour lesquels ses partenaires de même polarité sont stériles. Les croisements L2 × L6 et L5 × L6 ont été examinés minutieusement, sont diploïdes, porteurs de nombreuses anses bien formées et renferment des dicaryons. Aucun doute ne peut subsister à cet égard ; il est probable qu'une même cause provoque la stérilité de L6 à l'égard des partenaires étrangers et sa fertilité accrue avec ses propres congénères.

Il nous reste à rendre compte de quelques particularités concernant la germination des spores et la production des oïdies.

Les spores de *Leptoporus adustus*, fixées à la liqueur de Bouin et colorées à l'hématoxyline, sont représentées fig. 2 au grossissement de

Source : MNHN, Paris

1.500. Elles ont un noyau qui renferme une masse chromatique agglutinée, dans laquelle il est impossible de discerner les chromosomes.

Déposées en chambre humide, à 18°, dans une goutte du liquide qui remplit le fond de nos tubes à agar, elles gonflent légèrement et donnent au bout de 24 heures une vésicule allongée, volumineuse, vacuolisée, telle qu'elle est représentée fig. 1, au grossissement de 500. Ces spores ne germent que par un bout. Il est à noter que le pourcentage des spores aptes à germer ne dépasse pas 20 %.

Les jeunes haplontes s'allongent ensuite et se ramifient irrégulièrement.

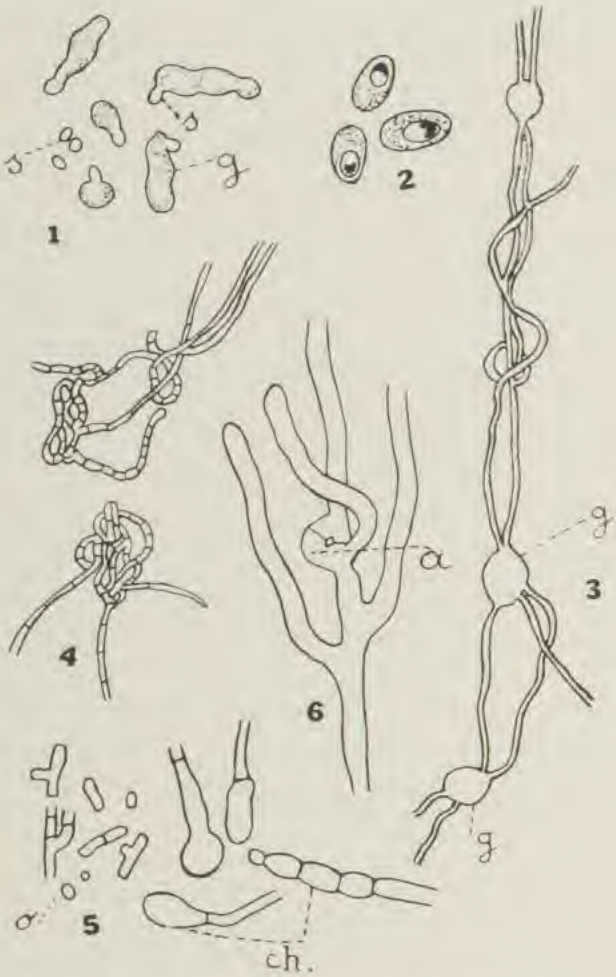


Fig. 1. — Voir explications dans le texte.

Source : MNHN, Paris

Nos thalles primaires portent tous de nombreuses oïdies, provenant du sectionnement de certains rameaux.

L'examen microscopique des cultures sur disque nous révèle qu'un grand nombre de rameaux aériens excrètent un liquide qui se rassemble en gouttes à l'entrecroisement des hyphes (fig. 3, Gr. : 100). Nous n'avons jamais observé dans ces gouttelettes, la présence d'oïdies. Celles-ci apparaissent en chaînettes irrégulièrement contournées, sur de nombreux rameaux aériens. Deux ou plusieurs rameaux pareils se rejoignent souvent et leurs extrémités s'enroulent pour former une pelote d'oïdies (fig. 4, Gr. : 100). Celles-ci, dressées dans l'air, ne se forment pas dans le milieu de culture. Ici, les chaînettes d'oïdies restent isolées, et les hyphes oïdiophores ne se ramifient guère.

D'autres rameaux se gonflent à leur extrémité et donnent de grosses *chlamydospores*, à membrane épaisse, vacuoleuses, en forme de poire ou de boudin (fig. 5, Gr. : 640). Nous avons reproduit, dans cette figure, l'aspect d'oïdies isolées, de grandeur diverse, bifurquées, en équerre, toutes provenant du sectionnement des rameaux oïdiophores. Sur nos disques, les oïdies libérées germent au contact de l'agar humide et donnent un voile de jeunes cultures haploïdes.

Nos cultures *diploïdes*, à anses d'anastomose, ne portent pas d'oïdies. La fig. 6 (gr. : 500) reproduit un rameau à anse observé vivant en chambre humide. Les cultures à anses ne se distinguent pas macroscopiquement des végétations haploïdes et, seul, l'examen microscopique permet de les reconnaître.

N'ayant pu obtenir de carpophores dans nos cultures diploïdes, il nous fût impossible d'étendre nos recherches à des végétations de deuxième génération.

Conclusions. — 1. *Leptoporus adustus* est une espèce bipolaire.

2. Le critère spécifique, basé sur la fertilité entre haplontes étrangers, nous a permis d'*identifier* deux sporées étrangères.

3. Une culture monosporique s'est montrée *stérile* pour tous les représentants d'une souche étrangère et a étendu son pouvoir de conjugaison avec ses congénères au delà des limites assignées par sa polarité, phénomène observé pour la première fois chez une *espèce bipolaire* et reconnu déjà chez *Coprinus micaceus*, espèce tétrapolaire.

4. Les cultures haploïdes portent de nombreuses *oïdies*, ainsi que des *chlamydospores*. Les végétations diploïdes en sont privées.

Source : MNHN, Paris

BIBLIOGRAPHIE

1. Bose (S.-R.), 1934. Sexuality of *Polyporus ostreiformis* and *Polysticus hirsutus*. (*La Cellule*, XLII, fasc. 3.)

2. Robak (H.), 1932. Sexuality of *Polyporus borealis*. (*Svensk. Bot. Tidsk.*)

3. Vandendries (R.), 1935. Les polarités sexuelles dans le genre *Pholiota*. (*Bull. Soc. Myc. France*, L, fasc. 3 et 4.)

4. Vandendries (R.) et Robyn (G.). Nouvelles recherches expérimentales sur le comportement sexuel de *Coprinus micaceus*. (*Mémoires* in-4° *de l'Ac. Roy. de Belgique*, 1929.)

5. Vandendries (R.), 1929. Les relations entre souches étrangères expliquées par les aptitudes sexuelles des individus parthénogéniques chez *Coprinus micaceus*. (*Bull. Soc. Myc. France*, XLIV.)

Rixensart, février 1936.

Source : MNHN, Paris

Sur le mode de formation des Conidies de quelques Hyphomycètes

(*Heterosporium* et *Helminthosporium*)

par G. NICOLAS et Mlle AGGERY (Toulouse)

■

Ayant eu l'occasion d'étudier depuis plusieurs années différents cas de parasitisme occasionnés par des *Heterosporium* et des *Helminthosporium* (1), nous avons pu observer d'une manière très précise, en suivant l'évolution de ces champignons, le mode de formation des conidies et nous avons été frappés en même temps du manque de précision et même des erreurs qu'offre à ce point de vue la littérature mycologique.

Corda (2), dans la description de 25 espèces, indique seulement pour *Helm. velatum* Corda (p. 13) « *floccis (conidiophores) subnodosis; sporis lateraliter adnatis* » ; la figure 183 indique, en effet, la forme noueuse des conidiophores et la position latérale des conidies ; de même la figure 192 (*Helm. gongotrichum* Corda) représente des conidiophores légèrement noueux avec les cicatrices laissées par la chute des conidies ; d'autres figures semblent indiquer aussi, mais moins nettement, une insertion latérale.

---

(1) G. Nicolas et Mlle Aggéry : Sur un *Heterosporium* parasite de l'Oignon. (*Rev. Pathol. vég. et entom. agric.*, XIV, p. 195-198, figures, 1927.)

— Un nouvel *Heterosporium* parasite de l'*Iris germanica*. (*Rev. Pathol. vég. et Entom. agric.*, XV, pp. 62-68, figures, 1928.)

— Sur un *Heterosporium* parasite de *Viburnum odoratissimum* Ker. (*C.R. A.C. Sc.*, CLXXXVIII, pp. 648-650, 1929.)

— *Heterosporium polymorphum* parasite de *Viburnum odoratissimum* Ker. (*Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, LVIII, pp. 139-145, figures, 1929.)

— Une attaque intense d'Helminthosporiose de l'Escourgeon dans la Haute-Garonne en 1929. (*Rev. Pathol. vég. et Ent. agric.*, XVII, pp. 7-8, 1930.)

— Une attaque précoce d'Helminthosporiose de l'Escourgeon. (*Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, à l'impression, 1936.)

G. Nicolas : Un parasite dangereux pour certains Escourgeons. (*Rev. Path. vég. et Ent. agric.*, XVII, pp. 94-96, 1930.)

(2) Corda : *Icones Fungorum*, I, 1837.

Source : MNHN, Paris

Kickxx (1), dans sa diagnose de l'*Helminthosporium* écrit : « *acrospores pluriloculaires, solitaires au sommet ou le long des filaments* », et, pour *H. macrocarpum* : « *acrospores comme appendues latéralement aux filaments* ». Il est peut-être le premier auteur à avoir observé que les conidies peuvent être terminales et latérales. Si l'on se reporte à la figure 825 d'*Helm. macrocarpum* Gréville donnée par Saccardo dans *Fungi italici*, certaines conidies paraissent, en effet, latérales, mais peuvent être considérées aussi comme terminant de courtes ramifications du conidiophore; elles ne sont pas insérées directement sur celui-ci, à moins que Saccardo n'ait exagéré la partie amincie de ces conidies qui simulerait un court rameau du conidiophore.

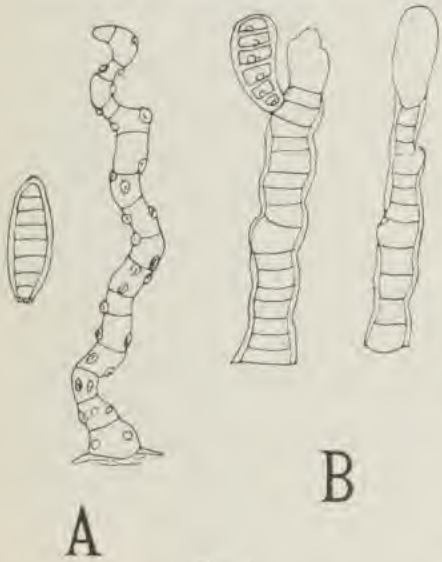


Fig. I
A. — *Helminthosporium gonatrichum*, d'après Corda, n° 192.
B. — *Helminthosporium velatum*, d'après Corda, n° 183.
d'après Corda, n° 192.

D'ailleurs, cette figure est très différente de celle de Corda (177), qui ne donne aucune idée de la place que les conidies occupent sur le conidiophore et représente trois cellules superposées cloisonnées, que l'on retrouve dans les cultures de Gueguen. Nous n'avons rien vu d'analogue dans un *H. macrocarpum* figurant sous le n° 546 dans *Mycotheca germanica* de Sydow; les conidiophores sont simples, divisés en de très nombreuses petites cellules, très légèrement noueux, ne portant plus aucune conidie; nous signalerons que celles-ci, pouvant comprendre 12 cellules, ont une paroi très épaisse et des cavités cellulaires très réduites et portent à leur sommet arrondi un petit épaississement. Les conidies figurées par Corda et Saccardo étaient encore fraîches, peut-être pas encore complètement formées, tandis que la dessiccation du milieu provoque l'épaississement des parois, comme nous venons de l'observer récemment pour

(1) Kickxx : *Flore cryptogamique des Flandres*, II, p. 294, 867.

Source : MNHN, Paris

H. teres (1) et permet d'expliquer, dans le cas des parasites, le double rôle de ces spores servant à la fois à disséminer le mal au cours de la végétation de la plante hôte et à le conserver d'année en année.

Voici comment s'exprime Saccardo (2) dans la diagnose de ces genres : *Helminthosporium* « *hyphae (conidiophores) rigidulae, subsimplices, fuscae saepius epixylae. Conidia fusoidea, vel elongata-clavata, vel cylindracea, pluriseptata, fusca, levia* » ; *Heterosporium* « *hyphae molliusculae, subcespitosae, saepe ramulosae, phyllo-caulogenae; conidia oblongata, 2-pluriseptata, molliuscula, extus echinulata vel granulata* », sans la moindre allusion à la forme des conodiophores et à la disposition des conidies sur ceux-ci.

Cependant, dans la description de quelques espèces, on trouve les qualificatifs suivants : « *saepius torulosis; tortuosis, nodosis, nodulosis* » pour les conidiophores et « *acrogenis, acro-pleurogenis, pleuro-acrogenis, pleurogenis, apicalibus, terminalibus* » pour les conidies. On lit pour *Helm. vinosum B.* et *C.* : « *hyphis sursum nodosis, nodis fructiferis* ».

Ces expressions montrent que les auteurs avaient observé, dans certain cas, la forme noueuse des conidiophores et la position des conidies, mais sans indiquer leur mode de formation, dont ils n'auraient pu se rendre compte qu'en suivant l'évolution du champignon.

Les figures de Saccardo dans *Fungi Italici*, relatives à 19 *Helminthosporium*, représentent presque toutes des conidies terminales (fig. 815, 817, 823, 833), sauf celle qui est relative à *Helm. apiculatum* Corda (fig. 818), qui montre une conidie terminale et une autre, latérale, insérée un peu au-dessus d'elle; un fragment de conidiophore, noueux, avec les cicatrices laissées par les conidies, fait bien ressortir l'origine de celles-ci; c'est ce que nous avons observé dans un échantillon provenant de *Mycotheca italica* de la collection Saccardo; il est regrettable que la description de cette espèce ne mentionne pas ce caractère, qui a probablement échappé à Corda, car la figure qu'il en donne (fig. 191) ne ressemble en rien à celle de Saccardo, et il est difficile de dire si les conidies qui y sont figurées sont fixées latéralement sur le conidiophore. En admettant même que Corda ait vu exac-

---

(1) *Loc. cit.*, 1936.

(2) *Saccardo*, in *Michelia*, II, p. 28, 1882 et *Sylloge Fungorum*, IV, pp. 402 et 480, 1886; X, pp. 610 et 657, 1892; XI, pp. 623 et 630, 1895; XIV, 1084 et 1088, 1899; XVIII, pp. 585 et 587, 1906; XXII, pp. 1384 et 1389, 1913.

Source : MNHN, Paris

tement et ait voulu représenter leur insertion, sa figure manque d'exactitude, à la fois pour n'avoir pas indiqué les nœuds correspondant aux points de fixation et pour avoir laissé les conidies en place sur le conidiophore, alors qu'elles se détachent très rapidement.

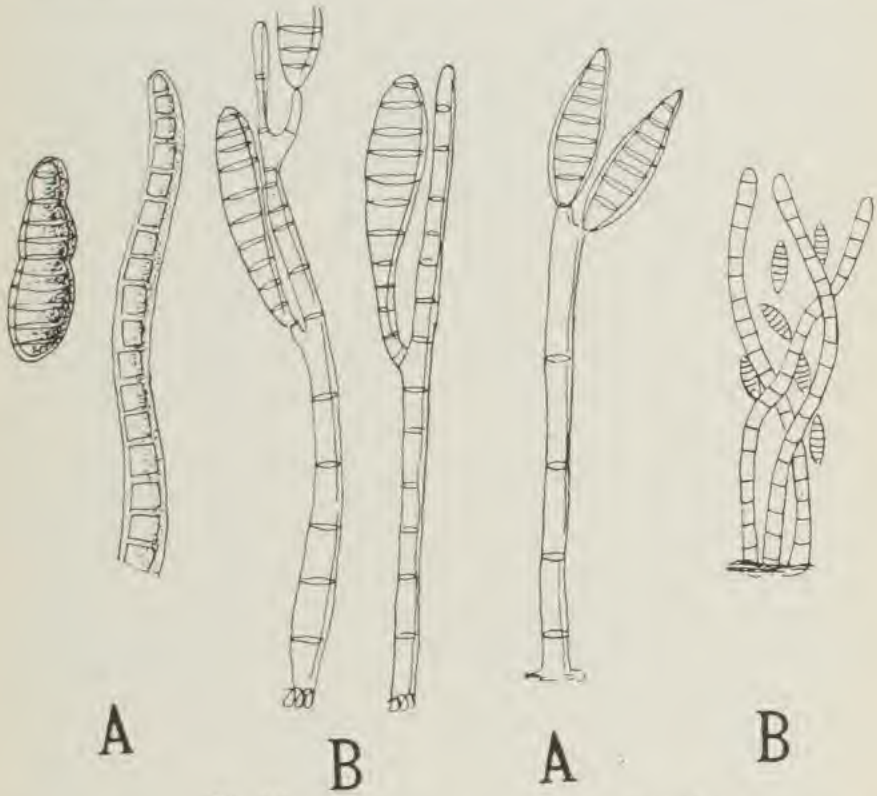


Fig. II
A. — *Helminthosporium macrocarpum*, d'après Corda, n° 177.
B. — *Helminthosporium macrocarpum*, d'après Saccardo, n° 825.

Fig. III
A. — *Heminthosporium apiculatum*, d'après Saccardo, n° 818.
B. — *Helminthosporium apiculatum*, d'après Corda, n° 191.

Costantin (1) n'apporte aucune précision et se contente de répéter en français la diagnose donnée plus haut pour l'*Helminthosporium*, en y ajoutant, à propos des conidiophores, les mots « *terminés par une seule spore* ». Si ces termes sont exacts, car le sommet du conidiophore

(1) Costantin : Sur la germination d'un *Helminthosporium*. (*Bull. Soc. Mycol. France*, III, pp. 179-180, 1887.)
— Les Mucédinées simples, Paris, 1888.

Source : MNHN, Paris

ne porte qu'une seule conidie, ils constituent, cependant, une expression insuffisante, qui peut laisser croire que les conidiophores ne produisent qu'une seule conidie, ce que confirme l'examen de la figure donnée par Costantin (*Helm. obclavatum*, fig. 1, page 76, 1888), mais ce qui est contraire à la vérité.

La note de M. Costantin nous suggère quelques réflexions. En culture sur jus de pruneaux ou sur gélatine, le conidiophore (le pied, suivant l'expression de l'auteur), séparé du mycélium ou fragmenté, se ramifie à ses deux extrémités; l'une produit deux branches terminales, qui se ramifient à leur tour. Ceci n'a rien qui doive trop surprendre, car les conidiophores de certains *Helminthosporium* sont normalement ramifiés et leurs rameaux produisent des conidies identiques à celles de l'axe principal. Les portions incolores des ramifications produisent de petites conidies, incolores, non cloisonnées, qui s'insèrent solitaires ou en petit nombre sur des saillies des cellules du rameau (fig. 2, d).

Cette anomalie est due au milieu de culture et ne correspond en rien à ce qui se passe normalement; tout au plus, pourrait-on considérer ces spores comme des conidies jeunes, mal venues, d'*Helminthosporium*, à moins qu'elles n'appartiennent à un autre champignon surajouté au précédent et qui aurait échappé à Costantin; on connait pas mal d'exemples du même genre.

L'ouvrage d'Engler et Prantl (1) ne contient rien de nouveau non plus sur les conidiophores et l'origine des conidies. Il se contente de reproduire quelques figures de Saccardo, notamment celle d'*Helm. macrocarpum*. La figure relative à *Heterosporium gracile* (Wallr.) Sacc. (fig. 834 de Saccardo : *H. echinulatum* Sacc. et non Berk.) donne une idée assez exacte des conidiophores noueux.

F. Kölpin Ravn (2) donne l'un des premiers une description précise et une figure assez exacte (fig. 5, page 11) du mode de formation des conidies dans *Helm. teres;* il faut, toutefois, faire remarquer que, dans les conditions naturelles, les conidies se détachent très facilement du conidiophore, qui ne porte presque toujours que la dernière qui vient de se former à son extrémité. C'est sans doute pour mieux faire

(1) Engler et Prantl : Die naturlichen Pflanzenfamilien, I, pp. 479-488, 1900.
(2) F. Kölpin Ravn : Uber einige Helminthosporium. Arten und die von denselben hervorgerufenen Krankheiten bei Gerste und Hafer. (*Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten*, XI, pp. 1-26, 1901.)

Source : MNHN, Paris

comprendre l'origine des conidies que l'auteur en figure trois encore fixées à leur conidiophore.

Dans son étude sur *Helm. macrocarpum* Grev., Gueguen (1) signale déjà l'indécision qui existe sur le mode d'insertion des conidies, ce

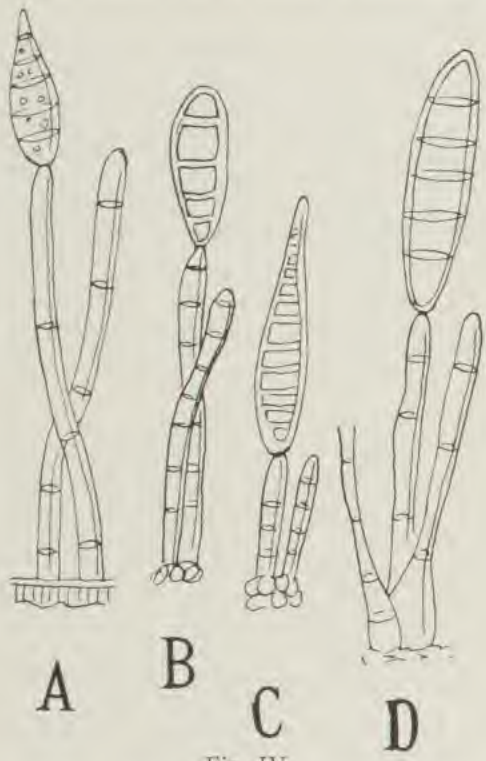


Fig. IV

A. — *Helminthosporium fusiforme*, d'après Saccardo, n° 815.
B. — *Helminthosporium trichellum*, d'après Saccardo, n° 817.
C. — *Helminthosporium Tiliae*, d'après Saccardo, n° 823.
D. — *Helminthosporium teres*, d'après Saccardo, n° 833.

qui tient à leur chute très rapide, qui ne permet pas de les voir en place; c'est rigoureusement exact, mais, lorsque l'on suit l'évolution du champignon, depuis l'apparition des conidiophores, on comprend facilement ce qui se passe et les cicatrices noires situées çà et là sur le conidiophore s'expliquent aisément.

En culture sur Raulin gélatiné, c'est seulement lorsque le conidio-

(1) F. Gueguen : Remarques sur la morphologie et le développement de l'*Helminthosporium macrocarpum* Grev. (*Bull. Soc. Mycol. France*, XIX, pp. 56-65, planches, 1903.)

Source : MNHN, Paris

phore a atteint sa longueur définitive qu'il produit une conidie acrogène. Au-dessous de celle-ci, les cellules du conidiophore, devenues terminales après la chute de la conidie, se cloisonneraient transversalement en trois (figure 21, planche III de Gueguen) pour donner probablement de nouvelles conidies; ceci rappelle un peu la figure de Corda.

Sur Raulin, d'après les observations de Gueguen, les conidies se formeraient successivement à l'extrémité du même conidiophore, une première terminale, puis, après la chute de celle-ci, une deuxième et même une troisième provenant du cloisonnement de deux cellules qui terminent le conidiophore. Gueguen admet, comme Kickxx, qu'il peut exister aussi des conidies insérées latéralement.

Ce mode de formation des conidies est surprenant et ne correspond à aucun des cas que nous avons observés dans la nature, où les conidies, toujours acrogènes, c'est-à-dire produites par le sommet du conidiophore ou de ses ramifications, sont à la fin de l'évolution du champignon, l'une terminale, les autres paraissant avoir été produites latéralement.

Le mode si particulier indiqué par Gueguen résulte probablement de la culture sur Raulin, milieu peu approprié, comme le dit l'auteur lui-même, au développement d'*Helm. macrocarpum*. Ces observations font ressortir une fois de plus l'influence du milieu sur les organismes inférieurs.

Le Docteur Lindau (1) s'exprime ainsi dans la diagnose de l'*Helminthosporium* : « *Konidienträger an der Spitze unterhalb der Konidie meist fortwachsend und deshalb zuletzt knotig oder knieförmig gebogen erscheinend; Konidien terminal oder zur Fortwachsen des Tragerscheitels seitlich* ». Nous arrivons enfin avec Lindau à une notion exacte sur la forme du conidiophore et l'insertion des conidies dans ces Hyphomycètes. Les conidiophores, par suite de l'allongement de leur sommet au-dessus de la conidie qu'ils viennent de produire paraissent noueux ou coudés et l'insertion des conidies est terminale ou latérale. Cette description très exacte eût gagné à être accompagnée de figures faisant ressortir ces caractères, alors que celles qu'il donne, empruntées à Saccardo (817, 814, 823, 831, 52) ne les montrent pas, à part la figure 826 (*H. folliculatum* Corda) qui esquisse, et bien timidement encore, la forme noueuse.

(1) Rabenhort's Kryptogamen-Flora, IX, Abt., 32-33, 1910.

Source : MNHN, Paris

Dans les diagnoses relativement récentes de nouvelles espèces (1) on trouve les expressions : « *hyphae undulatae vel curvulae* » (*Helm. Rhodomyrtis* Syd., 1919), « *subinde leniter curvatae* » (*Helm. makilingense* Syd., 1920), « *conidia ad apicem hypharum solitarie orinndae*

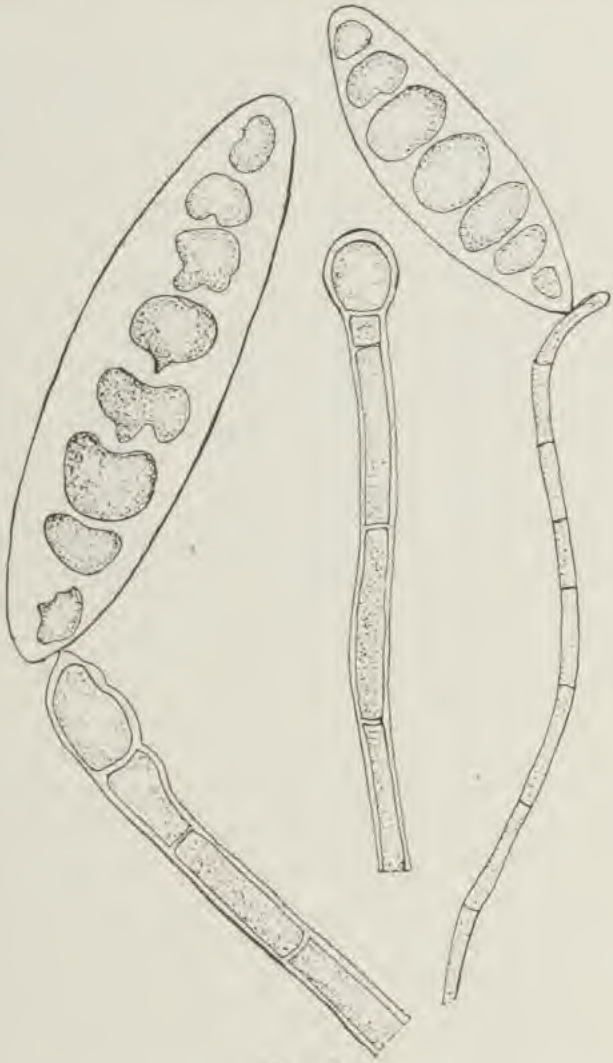


Fig. V
Helminthosporium sativum, d'après Foex et Rosella.

(1) In *Annales Mycologici*, XVII, 143, 1919 — XVIII, 107, 1920 — XXI, 105, 1923 — XXII, 408, 1924 — XXV, 148, 1927.

Source : MNHN, Paris

(*Helm. Papayae* Syd., 1923). « *Konidienträger : ... meist knieförmig gebogen und an der Biegung mit einer kleinen papillenförmigen oder stumpf kegelförmiger Ausstülpung versehen; Konidien einzeln endständig* » (*Heterosporium Fraxini* Ferd. et Wge, 1924), et « *Konidienträger mehr oder weniger knorrig verbogen; sie zeigen zuweilen kleine Papillen oder breit und gestuzt kegelförmige Ausstulpungen an der Seiten; Konidien an den Spitzen der Träger, wahrscheinlich auch auf den papillenförmigen Ausstülpungen* » (*Helm. glabroides*, 1927).

Foëx (1) n'a observé pour *Helm. sativum*, en culture, généralement qu'une seule conidie, occasionnellement deux ou plusieurs, qui apparaissent au sommet des conidiophores. La figure 2 A (page 271) semblerait montrer que le conidiophore qui a déjà produit une conidie à son sommet rejette celle-ci latéralement et continue à s'accroître pour en produire une deuxième ; la planche II montre une conidie terminale et un bourrelet situé au-dessous d'elle et la planche III représente une conidie subterminale, rejetée latéralement par la croissance du conidiophore.

Dans la diagnose d'*Helm. erythrospilum* Dreschler (2), à part les expressions « *hyphis nodulosis, hinc illinc geniculatis* », rien sur la formation des conidies ; les figures données par Dreschler représentent très exactement la forme noueuse des conidiophores et les cicatrices laissées par la chute des conidies successives. Il ajoute plus loin, cependant, que les conidiophores produisent ordinairement la première conidie à 75-125 μ de leur base et les suivantes à des intervalles variables marqués par les géniculations du conidiophore ; les figures complètent heureusement la description insuffisamment précise.

Il est facile d'expliquer l'imprécision ou même l'inexactitude de beaucoup de diagnoses ; elles tiennent à ce que les auteurs ont examiné des échantillons trop jeunes, ou dont le développement a été arrêté par suite des conditions de milieu, notamment la sécheresse — ceci ressort nettement des figures de Saccardo (n°s 815, 817, 823, 825, 833), où les conidiophores produisent seulement leur première conidie — ou bien observé trop superficiellement des exemplaires bien développés, sans y voir les cicatrices laissées par la chute des conidies formées successivement.

---

(1) Foëx et Rosella : Sur deux Helminthosporioses de l'Orge. (*Annales des Epiphyties*, XIV, pp. 269-279, 1928.)

(2) Dreschler : A leaf spot of bent grasses caused by *Helm. erythrospilum*. (*Phytopathology*, XXV, pp. 344-361, 1935.)

Source : MNHN, Paris

Des erreurs sont quelquefois commises en mycologie à la suite d'examens trop rapides, au laboratoire, de champignons non complètement développés, dont on n'a pas pu suivre l'évolution. Nous n'en citerons qu'un exemple typique, qui est emprunté à l'un des mycologues les plus éminents, le Dr R. Maire. Après avoir créé *Scolecotrichum cladosporioideum* R. Maire (1), sur *Iris foetidissima* aux Cascades de Tlemcen, cet auteur reconnaît, en 1915 (2), que cette nouvelle espèce doit être rapportée à *Heterosporium gracile* Sacc. dont elle est vraisemblablement une forme jeune; Saccardo (Sylloge, X, 600), d'ailleurs, n'émet-il pas un doute sur la valeur de *Scolecotrichum Iridis* Faut. et Roum. en disant « an *Heterosporium immaturum?* »

Des erreurs de cette nature et d'autres seraient facilement évitées si certains mycologues s'attachaient davantage à suivre l'évolution du champignon et à étudier, quand c'est possible, sa biologie au lieu de se cantonner dans une description purement morphologique, en un mot s'ils étaient un peu plus biologistes.

Certains genres d'Hyphomycètes, *Helminthosporium*, *Heterosporium*, et d'autres, *Scolecotrichum*, *Macrosporium*, dont Lindau donne une diagnose et une figure exactes (3) « *Konidien akrogen und durch Fortwachsen der Spitze der Trägen auch pleurogen stehend* et *Konidien akrogen und dann seitlich vorbeiwachsend* » forment leur conidies de la manière suivante : un conidiophore, déjà cloisonné ou non suivant les espèces, rectiligne, produit une conidie terminale, d'abord unicellulaire, puis, plus ou moins cloisonnée. Ce conidiophore continue sa croissance, s'allonge, en rejetant la première conidie sur le côté; il en produit une deuxième terminale et ainsi de suite. Ces spores tombent très rapidement et, lorsque la deuxième ou les suivantes se forment, les précédentes ont déjà été disséminées; elles laissent généralement sur le conidiophore une petite cicatrice noirâtre. Le

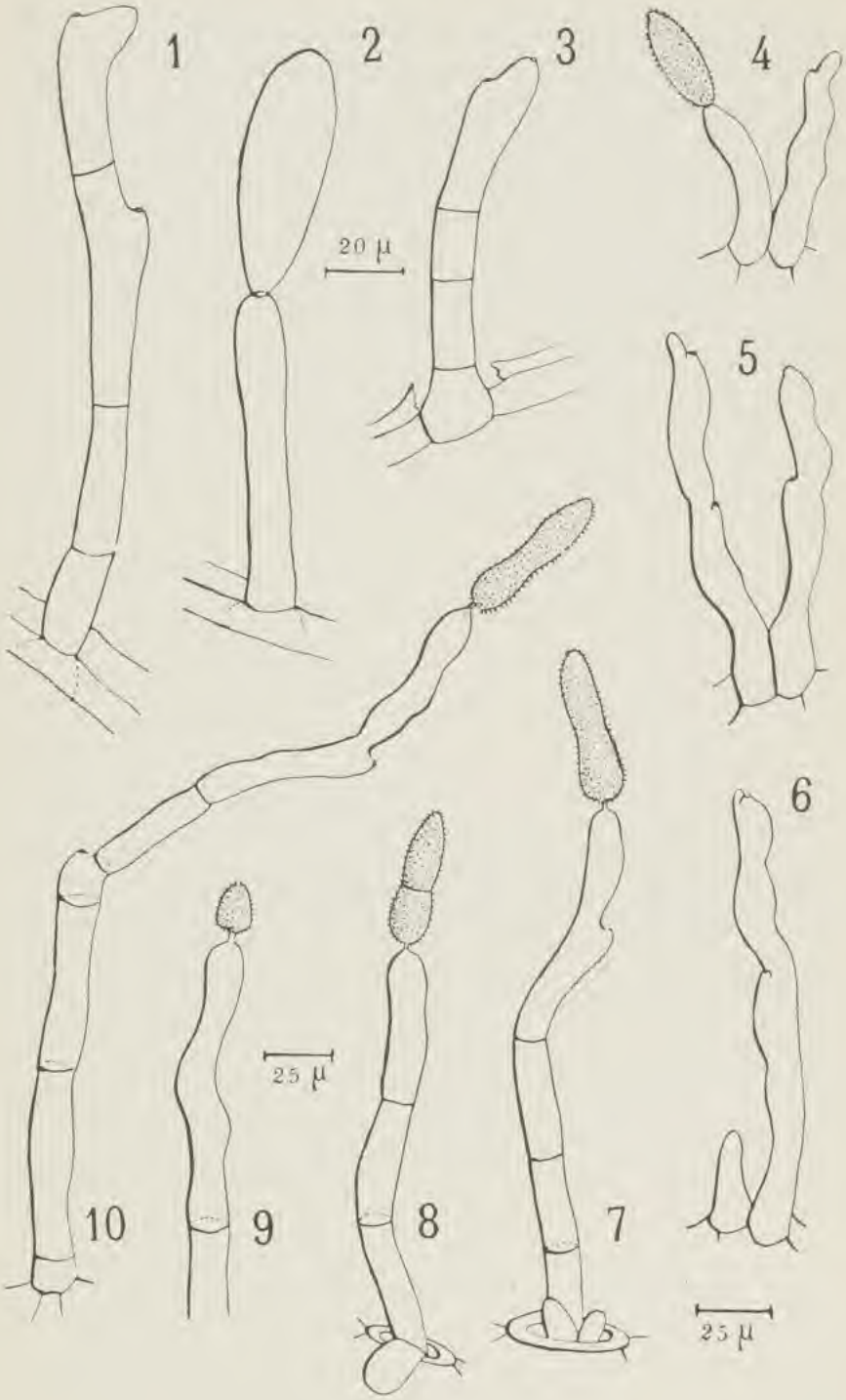
(1) R. Maire : Notes mycologiques. (*Annales Mycologici*, IV, p. 329, 1906) et *in* Saccardo, *Sylloge*, XXII, p. 137, 1913.

(2) Schedae ad Mycothecam boreali africanam, fasc. 7 (*Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, VI, p. 156, 1915.)

(3) *Loc. cit.* Abt. VIII, pp. 993 et 795, 1907.

Planche. — Fig. 1 à 3 : *Helminthosporium teres*; Fig. 3 à 6 : *Heterosporium Allii* var. *cepaeorum*; Fig. 7 à 10 : *Heterosporium Pruneti*.

Source : MNHN, Paris



Source : MNHN, Paris

conidiophore se comporte rigoureusement comme une cyme unipare, un sympode, où les conidies acrogènes sont rejetées à droite ou à gauche par la croissance terminale du conidiophore, ce qui contribue à lui donner l'aspect noueux, plus ou moins genouillé, signalé par différents auteurs. Les figures 1 à 3 (*Helm. teres*), 3 à 6 (*Het. Allii* var. *cepivorum*), 7 à 10 (*Het. Pruneti*), empruntées à nos travaux antérieurs (*loc. cit.*, 1926, 1927 et 1928) ou qui accompagnent une note à l'impression, permettent de comprendre facilement le mode de formation des conidies et l'aspect plus ou moins noueux des conidiophores.

Source : MNHN, Paris

Un demi-Lichen nouveau : Le "Scutula Leptogii n. sp"

par R. DUGHI (Aix-en-Provence)

■

Ainsi que le fait avec raison remarquer Zukal dans ses *Halbflechten* (1), il semble bien que, entre les Champignons qui vivent toujours engagés dans un Lichen et les Champignons constamment autonomes, il y ait place pour une série d'organismes, que Zukal appelle des demi-lichens, parmi lesquels il y a lieu de distinguer :

1° Des Champignons tantôt lichéniques, tantôt saprophytes, avec toutes les transitions dans la fréquence relative de ces deux comportements ;

2° Des Champignons saprophytes ou parasites occasionnellement lichéniques lorsqu'ils entrent en rapport avec des Algues rencontrées par hasard ;

3° Des Champignons qui vivent sur des Algues déterminées, mais se tiennent en quelque sorte en équilibre entre la vie parasitaire et la vraie symbiose.

C'est, croyons-nous, dans le second de ces trois groupes qu'il faudra placer un Discomycète que nous avons trouvé vivant sur plusieurs thalles d'un *Leptogium*. Ce *Leptogium*, encore indéterminé, a été récolté par nous, à l'état stérile, sur des blocs de molasse miocène, dans les environs d'Aix-en-Provence, au lieu dit Repentance, derrière le « Château ».

Nous rapportons au genre *Scutula* le Discomycète qui vit sur ces thalles, et nous en faisons le *Scutula Leptogii*.

A première vue, ce *Scutula*, dont les appareils de fructification sont groupés, mélangés aux isidies, sur les parties âgées du *Leptogium*, apparaît bien comme un parasite ; les caractères cependant qui, à notre avis, doivent plutôt le faire considérer comme un de ces demi-lichens de Zukal sont :

1° Le caractère lichénique de ses apothécies ;

2° La présence occasionnelle de gonidies entre ses hyphes ;

---

(1) Zukal H. *Halbflechten*, Flora, LXXIV, p. 92, 1891.

Source : MNHN, Paris

3° Enfin le fait que son thalle, très réduit mais cependant présent, pourvu ou non d'apothécies indépendantes du substratum général, est tout à fait superficiel, sans qu'on puisse constater aucune relation étroite entre ses hyphes et celles du *Leptogium*, dont le cortex demeure inaltéré.

Nous pourrons ajouter encore que les difficultés de notre détermination générique elles-mêmes confirment cette position ambiguë du *Scutula Leptogii*.

On peut hésiter, en effet, à placer cet organisme dans les *Catillaria*, que l'on fait rentrer parmi les vrais Lichens, ou dans les *Scutula*, qui leur correspondent parmi les Champignons, et cela d'autant plus que ces deux genres sont assez mal délimités entre eux, les auteurs s'étant trop souvent abstenus de décrire le thalle et surtout les gonidies de leurs *Catillaria*.

Cependant, si l'on tient compte de l'extrême réduction du thalle de notre espèce, de l'absence ou de la présence tout fortuite d'Algues entre ses hyphes, puis de son habitat particulier à la surface d'un Lichen-support, habitat qui lui confère une apparence de parasite, il semble bien établi qu'il ne s'agit pas d'un représentant du genre *Catillaria*, tel du moins qu'on le définit aujourd'hui (1).

Ce serait donc bien un *Scutula*, quoique on puisse observer que, si l'on excepte le *Scutula xylobia* Schröter, tous les *Scutula* jusqu'ici décrits sont considérés comme de véritables parasites de Lichens. Mais la question précise est là. Ce parasitisme est-il toujours réel ou ne l'a-t-on pas admis également dans des cas qui sont, plus exactement, de l'épiphytisme (2)? C'est ce que nous croyons, et ce que, selon nous, établit la découverte de notre *Scutula Leptogii*, dont les caractères fondamentaux peuvent être ainsi résumés :

Apothecia *atro-purpurea, singula seu aggregata* (3-4-5), *in superficie thalli hospitis semper disposita, lecideina, turbinata, usque* 0,800 *mm lata et* 0,650 *mm alta; plana, margine proprio tenui, tan-*

---

(1) Cf. Zahlbrückner, Lichenes (Spezieller Teil) *in* Engler und Prantl, *Die Natürlichen Pflanzenfamilien*, Bd. 8, 1926, p. 196.

(2) Ici encore, le thalle, qui cependant ne peut manquer totalement, est passé sous silence ou signalé comme nul ou absent. Le seul indice de parasitisme dont il soit fait mention pour un certain nombre de *Scutula* réside dans ce fait que les apothécies sont primitivement immergées dans le thalle du Lichen-hôte. Les auteurs ne s'accordent d'ailleurs pas tous sur ce parasitisme : ainsi, par exemple, Miss A.-L. Smith (*A Monograph of the British Lichens*, II, 1926, p. 143) met en doute la nature parasitaire d'une série de *Scutula* de la flore britannique.

Source : MNHN, Paris

dem leviter convexa ac immarginata; disco nudo seu vix pruinoso. Excipulum *prosoplectenchymatosum, subrubrum, externe cinereum; K + violescit.* Epithecium *fuliginoso-cinereum; K + violescit.* Thecium *hyalinum, usque* 75 μ *altum.* Zona sub-hymenialis *latissima, fusco-rubella.* Paraphyses *liberae, simplices, raro in apice ramosae,* 2-3 μ *latae.* Thecae *claviformes, in apice incrassatae, usque* 50-60-75 × 10-12 μ; *I + caerulescit.* Sporae *octonae, hyaline, cylindricae — naviculares, rectae seu leviter curvulae, uniseptatae, apice superiori rotundato, inferiori attenuato,* 17-23 × 2,5-3,5 μ. Thallus *minutissimus, superficialis.*

Epiphyton *in* Euleptogiam *Aquiis Sextiis.*

Description

Les *apothécies* prennent naissance et se développent dans les intervalles des isidies du *Leptogium*-support, dont le cortex plectenchymateux continu reste en général inaltéré (1). Selon les cas, elles peuvent être éparses ou réunies en groupes peu nombreux, lâches ou serrés; il n'est pas rare aussi de rencontrer de jeunes apothécies cachées à la base d'une apothécie plus âgée. Primitivement sphériques-aplaties, closes, elles grandissent ensuite, puis s'ouvrent et s'étalent à leur sommet. Ce sont alors des corps obconiques ou turbinés, plus ou moins déformés par suite de la gêne que les isidies voisines apportent à leur développement, d'un noir légèrement teinté de brun-pourpre, de consistance céracée, et qui peuvent atteindre 0,800 mm. de diamètre pour une hauteur de 0,500 à 0,650 mm.

Le disque de ces apothécies lécidéines, noir pourpré comme l'excipulum, circulaire quand il peut s'étendre librement, nu et mat ou assez souvent couvert d'une faible quantité de pruine blanche, d'abord concave et entouré d'une marge propre mince et peu élevée, s'aplanit finalement en conservant sa marge ou, ce qui est plus fréquent, devient légèrement convexe et immarginé.

Mouillés, l'excipulum et la marge propre conservent leur couleur noirâtre, pendant que le disque prend une teinte d'un violet pourpré assez clair.

---

(1) Dans les cas, d'ailleurs rares, où le cortex semble attaqué, un examen attentif montre qu'il s'agit de régions très âgées du *Leptogium* ou d'une simple action de contact de l'épiphyte, dont les hyphes ne pénètrent pas à l'intérieur du Lichen-support.

Source : MNHN, Paris

L'*épithécium*, fuligineux-grisâtre, est mal délimité, car cette couleur descend un peu par places le long des paraphyses et parfois des thèques; dans les coupes très minces, il apparaît à peine coloré. Le *thécium*, un peu inégal, haut de 75 μ au maximum, est hyalin, sauf dans sa partie inférieure, qui est légèrement brune.

Fig. 1. — *Scutula Leptogii* n. sp. : Coupe d'une apothécie à son maximum de développement (×65).

En dehors de l'hyménium, l'apothécie est assez complexe.

Il y a d'abord, à l'extérieur, un *excipulum* prosoplectenchymateux continu, épais de 35 à 40 μ, composé d'hyphes perpendiculaires à la surface externe, simples ou peu ramifiées, dont les lumières cellulaires, assez brèves et légèrement dilatées, ont en moyenne 7-15 × 3-4,5 μ, les plus développées étant celles de la base de l'apothécie. Ces hyphes, nettement séparées les unes des autres à cause de l'épaississement de leurs membranes, paraissent plongées dans une gelée consistante colorée en brun rougeâtre dans toute sa masse, et de plus imprégnée vers sa surface externe, notamment au niveau de la marge propre, d'un pigment grisâtre très semblable à celui de l'épithécium.

A l'intérieur, au-dessous du thécium, on distingue une vaste *zone sous-hyméniale* qui remplit tout l'excipulum, et comprend, de haut en bas :

1° Une étroite couche brun clair immédiatement sous-jacente au thécium et qu'on peut interpréter comme une zone thécogène;

Source : MNHN, Paris

2° Une couche haute de 75 μ environ en son centre, d'une brun-rougeâtre très foncé, formée d'un feutrage dense d'hyphes filamenteuses entrecroisées en tous sens et plus ou moins mêlées à des amas de matière pigmentaire brunâtre;

3° Au-dessous de cette couche, occupant tout le reste de l'apothécie, des hyphes faiblement colorées ou incolores, de plus en plus lâchement entrecroisées en allant vers la base, largement séparées par des lacunes au centre, plus serrées à la périphérie, où elles vont constituer l'excipulum.

Dans cette dernière région, les hyphes, beaucoup plus faciles à distinguer, ont en moyenne 2,5 μ de largeur, et leurs articles, quoique variables, sont toujours assez allongés.

Les *paraphyses* sont simples ou très rarement un peu rameuses vers leur extrémité; elles se composent de 4 ou 5 articles larges de 2-3 μ, à l'exception du dernier, qui est souvent aussi long que les autres, mais se dilate en une sorte de massue de 3,7-4,5 μ de largeur (1). Autour des articles terminaux, on observe ordinairement un gélin grisâtre qui descend plus ou moins le long de la moitié supérieure de la paraphyse.

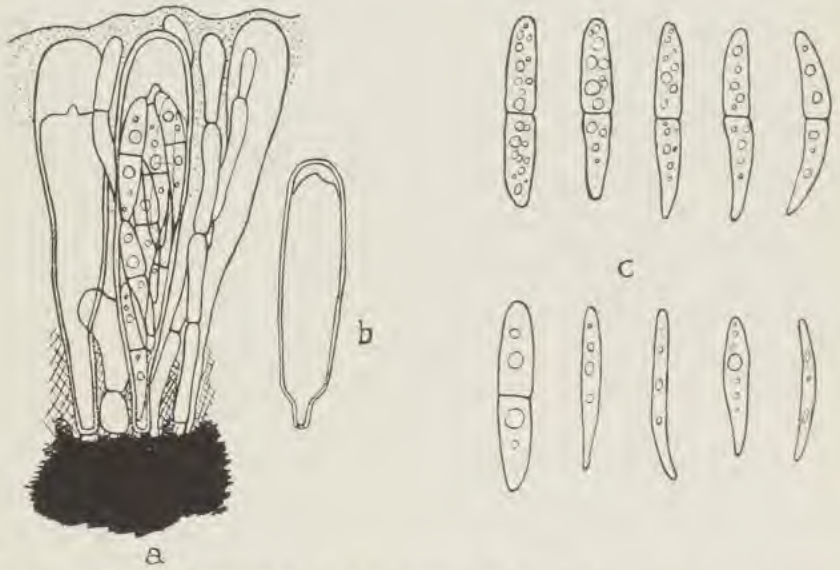


Fig. 2. — *Scutula Leptogii* n. sp. : *a*, portion de l'hyménium (× 650); *b*, jeune thèque (× 650); *c*, divers types de spores (× 1300).

(1) Ces paraphyses ne sont donc jamais véritablement capitées.

Source : MNHN, Paris

Les *thèques*, qui ont 50-60-75 × 10-12 μ à maturité, atteignent à peu près la même hauteur que les paraphyses. Elles sont octosporées, claviformes, arrondies au sommet, et s'atténuent progressivement vers leur base. Jeunes, elles se terminent assez brusquement en un pédicelle court à leur partie inférieure. A la fin, leur membrane s'épaissit à l'apex, et il est facile d'observer les étapes de cet épaississement, qui se fait à l'intérieur de la membrane apicale primitive.

Les *spores mûres*, disposées de façon variable dans la thèque, souvent en faisceau dans la moitié supérieure de celle-ci, parfois obliques et donnant alors l'impression d'être rangées en spirales, sont hyalines, cylindriques-naviculaires, à membrane fine, quelquefois arrondies aux deux extrémités, mais généralement plus atténuées et légèrement aiguë à leur extrémité inférieure, fréquemment un peu courbées, *uniseptées*, à contenus cellulaires pourvus de gouttelettes oléagineuses fines, nombreuses et assez régulières. Elles ont 17-23 × 2,5-3,5 μ (1).

Par l'iode, la membrane des thèques et surtout l'épaississement apical bleuissent fortement, puis deviennent brun verdâtre foncé par suite de la superposition à la couleur bleue primitive de la teinte jaune acquise par les contenus cellulaires.

La potasse fait virer à un *beau violet pur* le pigment gris de l'épithécium et de la région externe de l'excipulum.

Les coupes montrent avec netteté l'indépendance des apothécies par rapport au substratum; elles permettent de constater aussi que le *Scutula Leptogii* est pourvu d'un thalle très réduit mais cependant présent.

De la base de l'apothécie, on voit s'échapper des hyphes à parois un peu épaissies, larges de 3-4 μ, qui vont se mêler, dans les intervalles des isidies du *Leptogium*, à la mince couche de fines poussières qu'on y trouve toujours et aux Algues, Cyanophycées et Chlorophy-

---

(1) Il est à noter que la membrane externe des spores et leur septum transversal médian sont très minces. Pour être vu, ce dernier nécessite l'emploi d'un objectif de bonne définition et même de l'éclairage oblique, sauf dans le cas où un accident de préparation a brisé l'une des deux cellules de la spore, car il est alors bombé vers l'extérieur, et d'autant plus visible que les parois latérales de la cellule vidée de son contenu ne portent aucun autre septum.

Dans l'étude de ces spores, on doit se méfier de l'action de la potasse, des éclaircissants en général, et des colorants. Ces produits, en modifiant la tension superficielle des gouttelettes oléagineuses, provoquent la fusion de celles-ci en gouttelettes plus grandes qui donnent l'illusion de spores multiseptées.

Source : MNHN, Paris

cées, qui y vivent ordinairement en épiphytes. Toutefois le thalle du *Scutula* est beaucoup plus facile à étudier si on a l'occasion de l'observer sur une coupe intéressant une jeune apothécie fixée en une région peu accidentée de la surface du *Leptogium*. On note alors que cette apothécie, encore peu différenciée, est en connexion par sa base avec un ensemble de filaments plus ou moins abondants qui s'étendent parallèlement au cortex du Lichen-support, en englobant çà et là des colonies de Protococcacées, sans que celles-ci s'organisent d'ailleurs en une couche gonidiale, ni que le Champignon contracte avec elles, du moins dans la plupart des cas, les rapports morphologiques habituels du Champignon et de l'Algue chez les Lichens supérieurs à Chlorophycées.

Nous n'avons pu observer ni spermogonies ni pycnides.

Remarques

Le *Scutula Leptogii* ne doit pas être confondu avec le *Scutula leptogica* Zopf, qui s'en distingue, bien qu'il soit incomplètement connu (1), par des spores elliptiques notablement plus courtes, un épithécium brun, un hypothécium incolore, et l'absence de véritable réaction à l'iode pour son hyménium.

Malgré l'inconvénient de la similitude des deux noms, nous avons cru devoir utiliser la désignation de *Scutula Leptogii* (2), qui a l'avantage de rappeler l'habitat spécial de l'espèce et, par là, l'intérêt biologique qu'elle peut présenter.

On sait, en effet, d'après les données récentes dues à divers auteurs, que les rapport physiologiques des Champignons lichéniques avec leurs gonidies, comme aussi les rapports qui s'établissent entre les Champignons réputés épiphytes, parasites ou parasymbiotes et leurs Lichens-hôtes, sont plus variés et moins constants qu'on ne le pensait auparavant. Ainsi que le dit M. Tobler (*Die Flechten*, 1934, p. 62) : « Übergänge von Epiphytismus zu Parasymbiose und von dieser zu Parasitismus sind bekannt ».

---

(1) Cf. Vouaux : *Synopsis des Champignons parasites de Lichens*, Bull. Soc. Mycol. France, vol. XXIX, 1913, p. 433, et Keissler : *Flechtenparasiten*, Rabenhort's Kryptogamen-Flora, Bd. VIII, 1939, p. 164.

(2) Le *Scutula Leptogii* vit d'ailleurs incontestablement sur un *Eulepogium*, par contre, le *Scutula leptogica* a été trouvé sur le *Polychidium muscicolum*.

Source : MNHN, Paris

A ce point de vue, le *Scutala Leptogii* offre l'exemple d'un véritable épiphyte qui peut vivre, se développer et fructifier grâce aux conditions écologiques réalisées dans les intervalles des isidies d'une Collémacée.

Si, d'autre part, on tient compte que, dans ces conditions, ce « demi-lichen » vit le plus souvent en simple saprophyte, et qu'il possède des apothécies en tous points voisines de celles des *Catillaria* et des *Scutula*, on sera conduit à penser, à titre d'hypothèse, qu'il pourrait représenter une étape dans la voie de l'adaptation d'un Champignon saprophyte vers la vie parasymbiotique ou parasitique, ou encore vers la vie lichénique.

Cette adaptation, ou mieux cette *préadaptation*, consisterait donc en l'acquisition du pouvoir de reviviscence du corps tout entier dans l'ambiance relativement favorable offerte par un Lichen apte à retenir d'importantes quantités d'eau et de solutions nutritives.

Les spécimens sur lesquels a été faite la description du *Scutula Leptogii* sont déposés au Laboratoire de Botanique générale de la Faculté des Sciences de Marseille.

Errata (Fasc. 1)

Page 8, ligne 23, au lieu de : Farofangana, lire : Farafangana.

Dans le tableau page 18, ligne 24, lire ainsi qu'il suit les dimensions des spores, de gauche à droite : 5,2-7,8 × 4,4-5,7 μ ; 7-9 × 4,8-6,2 μ ; 6-8 × 4,5-6 μ.

Pages 25 et 26 :

Dans l'article de M. A. C. S. Schweers, au lieu de : *Typha latifolia*, lire : *Typha angustifolia*.

Page 33 :

Une erreur de mise en pages, faite au moment du tirage, a déplacé une ligne du texte dans l'article de M. Romagnesi. Lignes 32 et 33, à la fin du paragraphe concernant le genre *Drosophila* Quél., on rétablira le texte ainsi qu'il suit :

Ce genre renferme les *Psathyrella* Fr., *Psathyra* Fr., *Hypholoma* groupe *Candolleanum*, *Psilocybe* p.p.

Source : MNHN, Paris

CHRONIQUE BIBLIOGRAPHIQUE

■ ■ ■

Mlle **B. Aggery.** — *Quelques maladies nouvelles des Fougères.* (Un volume 201 pages, 206 fig., 10 planches coloriées. Basuyau imprimeur, Toulouse, 1935.)

La Phytopathologie, science confuse, se définit malheureusement, à l'heure actuelle, moins par sa matière que par les méthodes empiriques, routinières et superficielles que lui imposent trop souvent les phytopathologistes. Sa situation hybride, entre la médecine et la botanique, a ouvert son domaine aux investigateurs les moins préparés, alors que justement cette position particulière et délicate aurait dû n'en faire qu'une discipline de choix, exigeant une culture botanique générale solide, des connaissances approfondies en anatomie végétale et en chimie, un sens expérimental éprouvé et un caractère habitué à une grande prudence. Malheureusement, le recrutement que le Ministère de l'Agriculture impose actuellement en la matière n'est pas favorable à ces obligations. Il en résulte qu'un grand nombre de publications sur les maladies des plantes comportent trop souvent des observations insuffisantes, des relations hâtives, dont les conditions sont mal connues, des essais de traitement qui répètent les mêmes formules indéfiniment, sans apporter des éléments positifs de déduction expérimentale. Il n'est donc pas étonnant que les meilleurs travaux sur les affections parasitaires des végétaux ne soient pas toujours dus aux phytopathologistes, et que les mycologues ou les anatomistes apportent parfois à ce domaine des contributions très sérieuses. M. le Professeur Nicolas, de Toulouse, nous a habitué, notamment par ses travaux sur les maladies bactériennes des plantes, à ces sortes de publications dont la valeur découle justement de ce fait que l'auteur manifeste une formation essentiellement botanique et scientifique. Son élève, Mlle Aggéry, nous offre aujourd'hui un important mémoire qui confirme encore ce point de vue.

Mlle Aggéry a entrepris une étude approfondie sur quelques maladies de Fougères indigènes provoquées par des champignons, Ascomycètes et *Imperfecti* : *Sphaerella subostiolica*, *Gloeosporium Polypodii* et *Homostegia Polypodii* sur les Polypodes, *Gloeosporium Nicolai* sur les Scolopendres. Elle a étudié minutieusement la biologie de ces organismes, le mode de pénétration du mycélium dans les tissus hospitaliers, la fructification des parasites, le mécanisme de leur action pathogène.

La progression de l'infection dans le cas du *Sphaerella subostiolica* est particulièrement intéressante : elle se produit, à partir d'un point de contamination marginal, selon les cordons vasculaires, en constituant successivement, de place en place sur ce trajet, des sclérotes primaires, puis secondaires qui évolueront, selon la saison, soit en pycnides, soit en périthèces. La transformation des amas sclérotiques en périthèces

Source : MNHN, Paris

a été étudiée avec soin par l'auteur, de même que l'action du parasite sur les appareils végétatif et reproducteur du Polypode; la castration parasitaire consécutive se manifeste soit par dessiccation brutale des sporanges placés au voisinage des filaments du champignon, soit par action à distance conduisant à l'avortement ou à une ramification anormale et désordonnée des poils épidermiques.

A signaler aussi les intéressantes observations relatives à la formation des suçoirs du *Gloeosporium Nicolai* et à la pénétration du *Gloeosp. Polypodii* dans les tissus du Scolopendre.

L'auteur a mis d'autre part en évidence le rôle néfaste des bactéries apportées dans les tissus des Fougères par les anguillules dont le mode de pénétration et de sortie par les stomates a été observé. En étudiant la maladie des taches jaunes, Mlle Aggéry a su démêler les causes complexes qui peuvent se superposer au cours de l'évolution d'une maladie dont l'origine ne peut être décelée que par l'examen des stades correspondant aux tout premiers symptômes.

Cet important travail, à côté de la documentation qu'il apporte dans la connaissance de la biologie et de la morphologie des champignons étudiés, suggère diverses idées d'ordre général. La mise en évidence du mécanisme de pénétration des anguillules et de l'infection bactérienne réalisée par celles-ci dans les Fougères examinées, s'appliquera très probablement à de nombreuses autres affections complexes de plantes horticoles et d'arbres fruitiers; elle ouvre donc la voie à des recherches nouvelles, ce qui est une qualité essentielle pour un travail.

Peut-être pourrait-on faire reproche à l'auteur d'avoir renoncé à compléter sa documentation originale par des données pratiques sur la répartition et la fréquence des maladies étudiées. Plusieurs de ces dernières s'observent sur diverses Fougères de serres et d'appartement, auxquelles elles causent de fréquents dégâts. D'autre part, le *Gloeosporium* sur Scolopendre, l'*Homostegia* sur Polypodes, notamment, ne sont pas rares dans le domaine atlantique (Normandie, Bretagne). La maladie des taches brunes est fréquente sur les Fougères de serres, et bien des horticulteurs la connaissent sans qu'elle ait été identifiée jusqu'ici avec la précision que nous traduit le travail de Mlle Aggéry. Nous ne doutons pas que l'auteur se réserve de revenir sur ce côté géographique et pratique, de même que sur les traitements à préconiser. D'ailleurs, la publication de dix excellentes planches coloriées, représentant des aspects typiques de Fougères malades, suffit à prouver que le mémoire de Mlle Aggéry apporte déjà aux praticiens des documents hautement utiles, comme il apporte à la connaissance du développement des champignons parasites une contribution très précieuse.

Roger Heim.

Le rédacteur en chef-gérant de la Revue : R. Heim.

Établissements Busson, impr., 117, rue des Poissonniers, Paris.

Source : MNHN, Paris

R. Singer pinxit.

***Russula Font Queri* Singer,** n. sp.

Source : MNHN, Paris